

# **SKRIPSI**

**STUDI ANALISIS TUNDAAN, ANTRIAN DAN BIAYA OPERASIONAL  
KENDARAAN AKIBAT PERLINTASAN SEBIDANG JALAN DENGAN  
REL KERETA API PADA RUAS JALAN MALANG - SURABAYA KM. 10**



**Disusun Oleh:**

**AHMAD ARSYAD**  
**11.21.041**

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL S-1  
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN  
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG**

**2017**



**LEMBAR PERSETUJUAN**

**SKRIPSI**

**Studi Analisis Tundaan, Antrian Dan Biaya Operasional Kendaraan Akibat Perlintasan Sebidang Jalan Dengan Rel Kereta Api Pada Ruas Jalan Malang - Surabaya Km. 10**  
*Disusun dan Diayunkan sebagai Salah Satu Syarat  
untuk Memperoleh Gelar Sarjana Teknik S-1  
Institut Teknologi Nasional Malang*

**Disusun Oleh:**

**AHMAD ARSYAD**

**11.21.041**

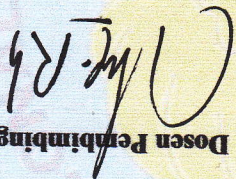
**Menyetujui:**

**Dosen Pembimbing I**



**Ir. Agus Prayitno, MT**

**Dosen Pembimbing II**



**Drs. Kamidjo Rahardjo, ST, MT**

**Mengetahui:**

**Ketua Program Studi  
Teknik Sipil S-1 ITN Malang**

**Ir. A. Agus Santosa, MT**

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL S-1**

**FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN**

**INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG**

**2017**



LEMBAR PENGESAHAN

SKRIPSI

Studi Analisis Tundaan, Antrian Dan Biaya Operasional Kendaraan Akibat Perlintasan Sebidang Jalan Dengan Rel Kereta Api Pada Ruas Jalan Malang - Surabaya Km. 10

Dipertahankan Di hadapan Majelis Penguji Sidang Skripsi  
Jenjang Strata Satu (S-1)  
Pada Hari: Senin  
Tanggal : 19 Desember 2016  
Dan Diterima Untuk Memenuhi Salah Satu Persyaratan  
Guna Memperoleh Gelar Sarjana Teknik

Disusun Oleh:

AHMAD ARSYAD

11.21.041

Disahkan Oleh :

Ketua Program Studi  
Teknik Sipil S-1 ITN Malang  
Sekertaris Program Studi  
Teknik Sipil S-1 ITN Malang

Ir. A. Agus Santosa, MT.

Ir. Munasih, MT.

Dosen Penguji I

Dosen Penguji II

Anggota Penguji :

Dr. Ir. Nusa Sebayang, MT.

Ir. Eding Iskak Imananto, MT.

PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL S-1

FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN

INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG

2017



# PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : AHMAD ARSYAD

Nim : 11.21.041

Program studi : Teknik Sipil S-1

Fakultas : Teknik Sipil dan Perencanaan

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi yang berjudul "Studi Analisis

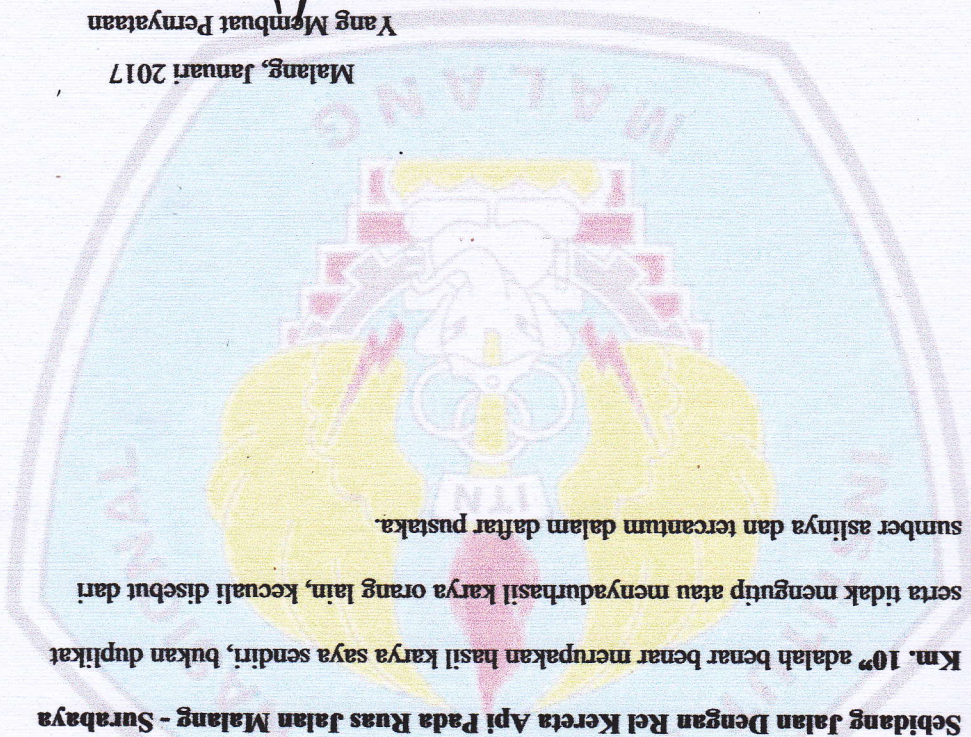
Tundaan, Antrian Dan Biaya Operasional Kendaraan Akibat Perlintasan

Sebidang Jalan Dengan Rel Kereta Api Pada Ruas Jalan Malang - Surabaya

Km. 10" adalah benar benar merupakan hasil karya saya sendiri, bukan duplikat

serta tidak mengutip atau menyadur hasil karya orang lain, kecuali disebut dari

sumber aslinya dan tercantum dalam daftar pustaka.



Malang, Januari 2017

Yang Membuat Pernyataan



AHMAD ARSYAD

11.21.041



## ABSTRAK

Ahmad Arsyad, 2017, *Studi Analisis Tundaan, Antrian Dan Biaya Operasional Kendaraan Akibat Perlintasan Sebidang Jalan Dengan Rel Kereta Api Pada Ruas Jalan Malang - Surabaya Km. 10*, jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, Institut Teknologi Nasional Malang.

Dosen Pembimbing: Ir. Agus Prajitno, MT & Drs. Kamidjo Rahardjo, ST, MT

Kata Kunci : Perlintasan kereta api, Tundaan dan antrian

Suatu perlintasan biasanya terbentuk dari pertemuan antara dua ruas jalan dengan arah yang berbeda. Pertemuan antara dua jenis prasarana transportasi seperti jalan raya dengan jalan rel, juga merupakan bentuk pertemuan yang menimbulkan masalah. Peranan sistem kontrol pada pertemuan dua jalur prasarana transportasi tersebut saat ini banyak yang telah dioperasikan secara semi otomatis. Permasalahan yang tampak adalah walaupun sistem kontrol tersebut telah dioperasikan dengan benar, bila volume kendaraan pada pendekatan lintasan sedemikian besar maka akan menimbulkan tundaan dan panjang antrian yang cukup berarti. Pada saat itu pula terciptalah suatu gangguan pada sistem transportasi.

Perlntasan Singosari adalah salah satu perlntasan yang terbentuk dari pertemuan antara dua jenis prasarana transportasi yaitu jalan raya dengan jalan rel. Perlntasan ini terletak di Jalan Raya Mondoroko, Kab. Malang. Dimana jalan ini merupakan akses menuju dan keluar Kota Malang dan Kota Batu. Kota pelajar, pusat perdagangan, tempat pariwisata, dan tempat keramaian. Dan juga dengan demikian, akan terjadi pergerakan arus lalu-lintas kendaraan yang tinggi. Hal ini akan mengakibatkan terjadinya tundaan dan panjang antrian yang akan mengakibatkan pemborosan pada biaya operasional kendaraan (BOK) di daerah perlntasan.

Dari perhitungan antrian untuk arah Surabaya-Malang pada 3 hari pengamatan diperoleh panjang antrian maksimum terjadi pada hari sabtu pukul 16:08:06-16:10:53 sepanjang 500 meter dan sebanyak 270 kendaraan, untuk arah Malang – Surabaya panjang antrian maksimum terjadi pada hari kamis pukul 06:47:32-06:49:41 sepanjang 500 meter dan sebanyak 304 kendaraan. Rata-rata tundaan akibat pengaruh penutupan pintu perlntasan kereta api dari arah Malang - Surabaya yang terbesar adalah 88,412 detik/kendaraan, Sedangkan yang dari arah Surabaya - Malang yang terbesar adalah 89,719 detik/kendaraan. Tundan maksimum akibat adanya perlntasan rel kereta api arah Malang - Surabaya terjadi pada hari Kamis sebesar 9,576 detik.kendaraan, arah Surabaya – Malang terjadi pada hari Selasa sebesar 8,780 detik.kendaraan

Kerugian biaya konsumsi bahan bakar kendaraan akibat tundaan di perlntasan sebidang jalan dengan rel kereta api selama 1 hari adalah Rp 242.725, untuk 1 bulan adalah Rp 7.524.475. Dan total biaya konsumsi bahan bakar kendaraan selama 1 tahun penuh adalah Rp 90.293.700. Kreteria ini bisa dikatakan buruk karena mempengaruhi kecepatan kendaraan dan menimbulkan antrian akibat adanya perlntasan sebidang jalan raya dengan rel kereta api.



## KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat, karunia serta kesempatan-Nya sehingga terselesaikan penyusunan Skripsi ini dengan judul: **“STUDI ANALISIS TUNDAAN, ANTRIAN DAN BIAYA OPERASIONAL KENDARAAN AKIBAT PERLINTASAN SEBIDANG JALAN DENGAN REL KERETA API PADA RUAS JALAN MALANG - SURABAYA KM. 10”**

Skripsi ini disusun guna memenuhi persyaratan akademik dalam menempuh jenjang Strata Satu (S-1) di Program Studi Teknik Sipil S-1 Institut Teknologi Nasional Malang.

Dalam penyusunan Skripsi ini penyusun menyampaikan banyak terimakasih kepada semua pihak yang telah membantu terselesaikannya Skripsi ini diantaranya:

1. Kedua orang tua H.Chusairi dan Hj.Zainah, selaku orang tua yang telah membiayai dan memberikan segalanya untuk anak mereka ini.
2. Adek-adekku M.Mujahidin, M.Rizali Ilmi, dan A.Azizul Hakim
3. Bapak Ir. Agus Prayitno, MT dan Drs. Kamidjo Rahardjo, ST, MT selaku dosen pembimbing
4. Bapak Dr. Nusa Sebayang ST, MT dan Ir. Eding Iskak Imananto, MT selaku dosen penguji
5. Bapak Ir. Sudirman Indra, MSc selaku Dekan Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan.
6. Bapak Ir. A. Agus Santosa, MT selaku ketua program studi Teknik Sipil S-1 ITN Malang.



7. Studio Skripsi Teknik Sipil S-1 ITN Malang yang telah membantu mahasiswa dalam proses pelaksanaan skripsi.
8. Serta semua pihak yang telah membantu menyelesaikan penyusunan Skripsi.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa skripsi ini jauh dari sempurna, oleh karena itu penyusun mengharapkan kritik dan saran yang membangun demi kesempurnaan Skripsi ini.

Akhir kata harapan penulis semoga Skripsi ini bisa bermanfaat sebagaimana mestinya.

Malang, Januari 2017

Penyusun



## DAFTAR ISI

LEMBAR JUDUL .....	i
LEMBAR PERSETUJUAN .....	ii
LEMBAR PENGESAHAN.....	iii
LEMBAR PERNYATAAN .....	iv
ABSTRAK .....	v
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL .....	xii
DAFTAR GAMBAR .....	xvi

## BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Identifikasi Masalah .....	3
1.3 Rumusan Masalah .....	3
1.4 Ruang Lingkup Masalah .....	4
1.5 Tujuan Penelitian .....	4
1.6 Manfaat Penelitian .....	4
1.7 Penelitian Terdahulu .....	5



## **BAB II TINJAUAN PUSTAKA**

2.1	Pengertian Transportasi .....	8
2.2	Persimpangan .....	8
2.3	Pergerakan Lalu Lintas di Persimpangan .....	11
2.4	Tundaan .....	12
2.5	Panjang Antrian .....	14
2.6	Perlindungan .....	15
2.7	Arus Lalu Lintas .....	16
2.8	Sistem Kontrol Perlindungan .....	18
2.9	Perlindungan Sebidang Jalan Raya Dengan Jalan Kereta Api .....	19
2.10	Lama Penutupan Pintu Perlindungan .....	20
2.11	Kerugian Biaya Bahan Bakar Minyak .....	21

## **BAB III METODOLOGI PENELITIAN**

3.1	Diagram Alir .....	23
3.2	Pemilihan Lokasi Dan Waktu Survey .....	24
3.2.1	Pemilihan Lokasi .....	24
3.2.2	Waktu Survey .....	25
3.3	Pelaksanaan Studi .....	26

3.4	Peralatan Dan Pengamat .....	27
3.4.1	Peralatan .....	27
3.4.2	Jumlah Pengamat .....	27
3.5	Langkah Kerja Survey .....	32
3.6	Analisa Data .....	32
3.6.1	Peralatan .....	33
3.6.2	Jumlah Pengamat .....	33

## **BAB IV ANALISA DAN PEMBAHASAN**

4.1	Analisa Dan Pembahasan Volume Lalu Lintas .....	34
4.2	Analisa Dan Pembahasan Kapasitas Ruas Jalan.....	46
4.3	Analisa Dan Pembahasan Derajat Kejenuhan .....	48
4.4	Analisa Dan Pembahasan Kecepatan Kendaraan .....	52
4.4.1	Selisih Kecepatan Akibat Adanya Perlintasan Sebidang .....	52
4.4.2	Perhitungan Nilai Tundaan Akibat Adanya Perlintasan Sebidang .	57
4.5	Analisa Dan Pembahasan Tundaan .....	63
4.6	Analisa Dan Pembahasan Antrian.....	67
4.7	Pengolahan Data Biaya Operasional Kendaraan .....	69



## **BAB V KESIMPULAN DAN SARAN**

6.1	Kesimpulan .....	83
6.2	Saran .....	85

## **DAFTAR PUSTAKA**

## **LAMPIRAN**

# Daftar Tabel

2.1 Nilai Ekuivalensi Kendaraan Penumpang Pendekat Terlindung Dan Terlawan.	17
2.2 Kategori Model Kendaraan Yang Digunakan Oleh Auto 2000 .....	22
2.3 Konsumsi Bahan Bakar Kendaraan.....	22
4.1 Ekuivalensi Kendaraan Penumpang Untuk Jalan Empat-Lajur Dua Arah .....	34
4.1 Volume Lalu Lintas Arah Surabaya - Malang Per 15 Menit (Selasa, 01 November 2016).....	35
4.3 Volume Lalu Lintas Arah Surabaya - Malang Per Jam (Selasa, 01 November 2016).....	36
4.4 Volume Lalu Lintas Arah Malang - Surabaya Per Jam (Selasa, 01 November 2016).....	37
4.5 Data Arus Kendaraan Volume Lalu Lintas Gabungan Per Jam Arah Surabaya - Malang Per Jam Selama 3 Hari Survey .....	39
4.6 Data Arus Kendaraan Volume Lalu Lintas Gabungan Per Jam Arah Malang - Surabaya Per Jam Selama 3 Hari Survey .....	41
4.7 Jam Dan Arus Puncak .....	43
4.8 Perhitungan Derajat Kejenuhan Arah Surabaya Malang ( Selasa, 01 November 2016 .....	48
4.9 Nilai Derajat Kejenuhan Tertinggi Gabungan 3 Hari Pada Jam Puncak Arah Surabaya - Malang .....	49
4.10 Nilai Derajat Kejenuhan Tertinggi Gabungan 3 Hari Pada Jam Puncak Arah Malang - Surabaya .....	50
4.11 Kecepatan Diperlintasan Sebidang Arah Malang - Surabaya (Motor) Hari Selasa, 01 November 2016 .....	52



4.12 Kecepatan Dijalan Normal Arah Malang - Surabaya (Motor) Hari Selasa, 01 November 2016 .....	53
4.13 Selisih Kecepatan Selasa 01 November 2016 Arah Malang – Surabaya .....	54
4.14 Selisih Kecepatan Kamis 03 November 2016 Arah Malang – Surabaya .....	54
4.15 Selisih Kecepatan Sabtu 05 November 2016 Arah Malang – Surabaya .....	55
4.16 Selisih Kecepatan Selasa 01 November 2016 Arah Surabaya – Malang .....	55
4.17 Selisih Kecepatan Kamis 03 November 2016 Arah Surabaya - Malang .....	56
4.18 Selisih Kecepatan Sabtu 05 November 2016 Arah Surabaya - Malang .....	56
4.19 Contoh Perhitungan Tundaan Akibat Perlintasan Sebidang Jalan Raya Dengan Rel Kereta Api Selasa 01 November 2016 Arah Malang – Surabaya .....	57
4.20 Tundaan Akibat Perlintasan Sebidang Jalan Raya Dengan Rel Kereta Api Per 15 Menit Gabungan 3 Hari Pengamatan Arah Malang - Surabaya .....	58
4.21 Tundaan Akibat Perlintasan Sebidang Jalan Raya Dengan Rel Kereta Api Per 15 Menit Gabungan 3 Hari Pengamatan Arah Surabaya - Malang .....	60
4.22 Contoh Perhitungan Analisa Tundaan, Selasa 01 November 2016 Arah Malang - Surabaya .....	64
4.23 Contoh Perhitungan Analisa Tundaan, Selasa 01 November 2016 Arah Surabaya - Malang .....	65
4.24 Data Survey Antrian Hari Selasa 01 November 2016 Arah Malang - Surabaya .....	67
4.25 Data Survey Antrian Hari Selasa 01 November 2016 Arah Surabaya - Malang .....	68
4.26 Daftar Biaya Konsumsi Bahan Bakar Kendaraan .....	69

4.27 Perhitungan Biaya Konsumsi Bahan Bakar Kendaraan Bermotor Pada Saat Mengalami Tundaan Akibat Penutupan Pintu Perlintasan Kereta Api .....	70
4.28 Total Biaya Konsumsi Bahan Bakar Semua Jenis Kendaraan Pada Hari Selasa 01 November 2016 Arah Malang – Surabaya .....	72
4.29 Total Biaya Konsumsi Bahan Bakar Semua Jenis Kendaraan Pada Hari Kamis 03 November 2016 Arah Malang – Surabaya .....	72
4.30 Total Biaya Konsumsi Bahan Bakar Semua Jenis Kendaraan Pada Hari Sabtu 05 November 2016 Arah Malang – Surabaya.....	72
4.31 Total Biaya Konsumsi Bahan Bakar Semua Jenis Kendaraan Pada Hari Selasa 01 November 2016 Arah Surabaya - Malang .....	74
4.32 Total Biaya Konsumsi Bahan Bakar Semua Jenis Kendaraan Pada Hari Kamis 03 November 2016 Arah Surabaya - Malang .....	74
4.33 Total Biaya Konsumsi Bahan Bakar Semua Jenis Kendaraan Pada Hari Sabtu 05 November 2016 Arah Surabaya – Malang.....	74
4.34 Perhitungan Biaya Konsumsi Bahan Bakar Kendaraan Bermotor Pada Saat Mengalami Tundaan Akibat Adanya Perlintasan Kereta Api Arah Malang - Surabaya.....	76
4.35 Total Biaya Konsumsi Bahan Bakar Semua Jenis Kendaraan Pada Hari Selasa 01 November 2016 Arah Malang – Surabaya.....	77
4.36 Total Biaya Konsumsi Bahan Bakar Semua Jenis Kendaraan Pada Hari Kamis 03 November 2016 Arah Malang – Surabaya .....	77
4.37 Total Biaya Konsumsi Bahan Bakar Semua Jenis Kendaraan Pada Hari Sabtu 05 November 2016 Arah Malang – Surabaya.....	78
4.38 Total Biaya Konsumsi Bahan Bakar Semua Jenis Kendaraan Pada Hari Selasa 01 November 2016 Arah Surabaya - Malang .....	79
4.39 Total Biaya Konsumsi Bahan Bakar Semua Jenis Kendaraan Pada Hari Kamis 03 November 2016 Arah Surabaya - Malang .....	79



4.40 Total Biaya Konsumsi Bahan Bakar Semua Jenis Kendaraan Pada Hari Sabtu 05 November 2016 Arah Surabaya - Malang .....	79
4.41 Total Biaya Konsumsi Bahan Bakar Kendaraan Pada Saat Mengalami Tundaan Selama 3 Hari Waktu Pengamatan.....	81

## DAFTAR GAMBAR

3.1 Peta jalan raya Malang – Surabaya Km.10 .....	24
3.2 Lokasi survey .....	25



## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

#### **1.1 Latar Belakang**

Sistem transportasi yang terbentuk dari komponen sarana, prasarana dan manusia adalah bagian hidup dari masyarakat saat ini. Pada saat tiap orang melakukan perjalanan untuk suatu maksud yang sama, pada tempat dan waktu yang sama pula maka akan terjadi penumpukan kendaraan. Dengan adanya penumpukan kendaraan akan berakibat terjadinya kemacetan, kecelakaan, penurunan kualitas lingkungan, transportasi biaya tinggi, antrian kendaraan, nilai waktu yang terbuang. Hal ini akan menjadi pemandangan sehari-hari.

Dalam suatu sistem jaringan jalan raya, perlintasan merupakan titik tempat konflik terjadi antara moda transportasi. Tingkat efisiensi jaringan jalan sangat ditentukan oleh kinerja perlintasan. Hal ini disebabkan bila terjadi permasalahan pada pertemuan, maka dampak seperti penurunan kecepatan, tundaan, antrian, kemacetan, kecelakaan, naiknya biaya operasi kendaraan dan penurunan kualitas lingkungan akan membuat transportasi menjadi bentuk lain dari pemborosan energi dan ekonomi biaya tinggi.

Suatu perlintasan biasanya terbentuk dari pertemuan antara dua ruas jalan dengan arah yang berbeda. Pertemuan antara dua jenis prasarana transportasi seperti jalan raya dengan jalan rel, juga merupakan bentuk pertemuan yang menimbulkan masalah. Peranan sistem kontrol pada

pertemuan dua jalur prasarana transportasi tersebut saat ini banyak yang telah dioperasikan secara semi otomatis. Permasalahan yang tampak adalah walaupun sistem kontrol tersebut telah dioperasikan dengan benar, bila volume kendaraan pada pendekatan lintasan sedemikian besar maka akan menimbulkan tundaan dan panjang antrian yang cukup berarti. Pada saat itu pula terciptalah suatu gangguan pada sistem transportasi, ditandai dengan kinerja perlintasan yang menurun dan bukan tidak mungkin akan merangsang timbulnya problema transportasi lainnya.

Perlintasan Singosari adalah salah satu perlintasan yang terbentuk dari pertemuan antara dua jenis prasarana transportasi yaitu jalan raya dengan jalan rel. Perlintasan ini terletak di Jalan Raya Mondoroko, Kab. Malang. Dimana jalan ini merupakan akses menuju dan keluar Kota Malang dan Kota Batu. Kota pelajar, pusat perdagangan, tempat pariwisata, dan tempat keramaian. Dan juga dengan demikian, akan terjadi pergerakan arus lalu-lintas kendaraan yang tinggi. Adanya perlintasan Singosari, maka proses pergerakan arus lalu lintas kendaraan menjadi terganggu ketika pintu perlintasan kereta api ditutup dan kereta api melewati perlintasan ini. Hal ini akan mengakibatkan terjadinya tundaan dan panjang antrian yang akan mengakibatkan pemborosan pada biaya operasional kendaraan (BOK) di daerah perlintasan. Terbatasnya ruas jalan menyebabkan tidak ada pilihan lain untuk memilih rute lain selain melewati jalan persilangan.

Berdasarkan permasalahan tersebut, maka penulis ingin mengetahui seberapa besar pengaruh penutupan pintu perlintasan kereta api terhadap

tundaan, panjang antrian, dan biaya operasional kendaraan (BOK) di perlintasan Singosari Kab. Malang dengan judul :

**“STUDI ANALISIS TUNDAAN, ANTRIAN DAN BIAYA OPERASIONAL KENDARAAN AKIBAT PERLINTASAN SEBIDANG JALAN DENGAN REL KERETA API PADA RUAS JALAN MALANG - SURABAYA KM. 10”**

## **1.2 Identifikasi Masalah**

Adapun identifikasi masalah dari latar belakang tersebut diatas adalah :

1. Tundaan dan antrian yang disebabkan oleh adanya perlintasan sebidang jalan dengan rel kereta api mengakibatkan pembengkakan pada biaya operasional kendaraan.
2. Ketika kereta lewat pada rel di persilangan rel kereta api dengan jalan raya, kendaraan harus berhenti karena pintu perlintasan ditutup, sehingga waktu perjalanan meningkat lebih lama dibandingkan dengan kondisi normal.

## **1.3 Rumusan Masalah**

Penelitian pada lokasi studi dengan rumusan masalah sebagai berikut :

1. Bagaimana tundaan dan panjang antrian kendaraan yang terjadi akibat perlintasan sebidang jalan dengan rel kereta api ?
2. Bagaimana pengaruh tundaan terhadap konsumsi bahan bakar akibat perlintasan sebidang jalan dengan rel kereta api ?

#### **1.4 Ruang Lingkup Bahasan**

Ruang lingkup dan batasan masalah dalam masalah ini adalah :

1. Penulis hanya ingin mengetahui rata-rata tundaan, panjang antrian, dan seberapa besar biaya operasional kendaraan (BOK) akibat penutupan pintu perlintasan kereta api.
2. Biaya Operasional Kendaraan (BOK) yang dibahas terbatas pada konsumsi bahan bakar minyak (BBM)

#### **1.5 Tujuan Penelitian**

Berdasarkan permasalahan yang diajukan maka tujuan penelitian yang diinginkan dalam masalah ini adalah :

1. Mengetahui rata-rata besarnya tundaan dan antrian yang terjadi akibat penutupan pintu perlintasan kereta api.
2. Mengetahui besarnya kerugian biaya operasional kendaraan yang terjadi akibat adanya perlintasan sebidang jalan dengan rel kereta api pada ruas jalan raya mondoroko km. 10

#### **1.6 Manfaat Penelitian**

Manfaat yang diharapkan dari penelitian ini adalah :

1. Penulis mendapat banyak pengalaman dan pengetahuan dasar tentang transportasi khususnya mengenai teknik lalu lintas.
2. Memberikan masukan bagi instansi terkait dalam hal ini seperti : Bina Marga, DLLAJ, dan PT. KAI dalam mengambil kebijakan-kebijakan



dalam bidang lalu lintas dimasa mendatang, khususnya pada lokasi pertemuan antara ruas jalan raya dengan jalan rel kereta api.

3. Studi ini diharapkan dapat dijadikan sebagai bahan penelitian lanjutan mengenai penanganan permasalahan pertemuan antara ruas jalan raya dengan jalan rel kereta api.

## 1.7 Penelitian Terdahulu

Sebelum adanya penelitian ini tentunya ada beberapa penelitian terdahulu yang memiliki beberapa kesamaan. Adapun penelitian tersebut antara lain adalah sebagai berikut:

- a. Studi Pengaruh Perlindungan Sebidang Jalan Dengan Rel Kereta Api Terhadap Karakteristik Lalu Lintas (Studi Kasus : Perlindungan Sebidang Jalan Sekip dengan Rel Kereta Api), Royhan Ahmad Lubis (2011, Skripsi)

Kesimpulan :

1. Dari ketiga model tersebut diperoleh model terbaik yang lebih mendekati pada kondisi lapangan yakni model Greenshields. Nilai Kecepatan arus bebas, nilai kepadatan macet dan volume maksimum berturut-turut adalah pada lokasi pengamatan 1 arah Jalan Gereja Uf = 19.7260 km/jam,  $D_j = 319.1909$  smp/km dan  $V_m = 1574.090$  smp/jam, untuk arah Jalan Gatot Subroto pada lokasi pengamatan 1 Uf = 23.4578 km/jam,  $D_j = 612.4752$  smp/km dan  $V_m = 3591.830$  smp/jam. Pada lokasi pengamatan 2 arah Jalan Gereja Uf = 14.1956 km/jam,  $D_j = 657.2037$  smp/km dan  $V_m = 2332.350$  smp/jam. Untuk

arah Jalan Gatot Subroto lokasi pengamatan 2  $U_f = 20.4114$  km/jam,  
 $D_j = 381.5215$  smp/km dan  $V_m = 1946.847$  smp/jam.

2. Dari perhitungan antrian dan tundaan dengan metode gelombang kejut diperoleh untuk arah ke jalan Gereja pada periode penutupan 09.31.25-09.32.24 WIB diperoleh panjang antrian maksimum = 27m, jumlah kendaraan antri  $N = 17$  smp serta rata-rata tundaan sebesar 37 detik. Dan untuk kejalan Gatot subroto untuk periode penutupan 07.39.12-07.40.10 WIB diperoleh panjang antrian maksimum = 105 m, jumlah kendaraan antri  $N = 33$  smp, serta rata-rata tundaan sebesar 48 detik.
- b. Hubungan Tundaan Dan Panjang Antrian Terhadap Konsumsi Bahan Bakar Akibat Penutupan Pintu Perlindungan Kereta Api ( Studi Kasus Perlindungan Kereta Api Surakarta ), Christmas Samodra Hadis (2013, Skripsi)

Kesimpulan :

Berdasarkan analisis dan pembahasan, hasil regresi linier berganda dengan variabel bebas berupa panjang antrian ( $X_1$ ) dan tundaan ( $X_2$ ) terhadap variabel tidak bebas konsumsi bahan bakar ( $Y$ ) adalah  $Y = 0.012 + 0.00000477 X_1 + 0.389 X_2$  untuk perlindungan jebres dan  $Y = 0.009 + 0.000002425 X_1 + 0.389 X_2$  untuk perlindungan Sekapace. Hasil analisis menunjukkan tundaan dan panjang antrian memiliki pengaruh terhadap konsumsi bahan bakar pada penutupan perlindungan kereta api, artinya semakin tinggi nilai tundaan dan

panjang antrian semakin besar pula konsumsi bahan bakar yang terbuang. Hasil ini sesuai dengan hipotesa awal bahwa konsumsi bahan bakar kendaraan bermotor pada saat *idle* (diam) di penutupan perlintasan kereta api dipengaruhi oleh lama tundaan dan panjang antrian

- c. Pengaruh Penutupan Pintu Perlintasan Kereta Api Terhadap Tundaan Dan Panjang Antrian Kendaraan Pada Jalan Raya Malang - Surabaya Km.10, Andi Syaiful Amal (2003, Tesis)

Kesimpulan :

1. Besarnya tundaan ( *delay* ) akibat pengaruh penutupan pintu perlintasan kereta api dari arah Malang - Surabaya yang terbesar adalah 900 detik/kendaraan yang terjadi di lajur dua. Sedangkan yang dari arah Surabaya - Malang yang terbesar adalah 968 detik/kendaraan yang terjadi di lajur satu.
2. Panjang antrian kendaraan dari arah Malang - Surabaya akibat pengaruh penutupan pintu perlintasan yang terbesar adalah 184 m yang terbentuk di lajur dua, sedangkan yang dari arah Surabaya - Malang adalah 164 m yang terbentuk di lajur satu.

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **2.1 Pengertian Transportasi**

Transportasi merupakan proses pergerakan atau perpindahan manusia atau barang dari suatu tempat ke tempat lain untuk tujuan tertentu. Manusia selalu berusaha mencapai efisiensi transportasi, yaitu berusaha mengangkut barang atau orang dengan waktu secepat mungkin dan dengan pengeluaran biaya sekecil mungkin. Kegiatan transportasi mencakup bidang yang sangat luas seperti ekonomi, sosial, politik, budaya dan hankam. Terdapat tiga jenis moda yang digunakan untuk memenuhi kebutuhan pelayanan jasa transportasi, yaitu moda darat, laut dan udara. Untuk melayani kebutuhan pelayanan jasa transportasi dalam kota, hanya digunakan moda darat, yaitu moda rel (kereta api), moda jalan raya ( bus kota dan angkutan kota ) serta moda paratransit lainnya.

#### **2.2 Persimpangan ( *Intersection* )**

Persimpangan adalah suatu daerah umum dimana dua ruas jalan atau lebih saling bergabung atau berpotongan, termasuk fasilitas-fasilitas yang ada dipinggir jalan untuk pergerakan lalu lintas pada daerah tersebut ( Morlok, 1988). Persimpangan dapat diklasifikasikan menjadi dua golongan, yaitu



persimpangan dengan lampu (*signalized intersection*) dan persimpangan tanpa lampu (*unsignalized intersection*). Pada persimpangan dengan lampu, fasilitas-fasilitas yang ada berupa sinyal lalu lintas (*traffic light*) dan bundaran (*rotary intersection*). Sedangkan pada persimpangan tanpa lampu fasilitas-fasilitas yang ada berupa prioritas atau kanalisasi.

Menurut II-ICM, 1997, pada suatu persimpangan umumnya sinyal lalu lintas ini dipergunakan untuk alasan sebagai berikut :

1. Untuk menghindari kemacetan persimpangan akibat adanya konflik arus lalu lintas, sehingga terjamin bahwa suatu kapasitas tertentu dapat dipertahankan bahkan selama kondisi lalu lintas jam puncak.
2. Untuk mengurangi jumlah kecelakaan lalu lintas akibat tabrakan antara kendaraan-kendaraan dari arah berlawanan.

Karakteristik utama dari transportasi adalah bahwa setiap pengemudi bebas memilih rutenya sendiri didalam jaringan transportasi yang ada dan karena itu perlu disediakan persimpangan-persimpangan untuk menjamin aman dan efisiensinya arus lalu lintas yang hendak pindah dari satu jalan ke jalan lainnya ( Morlok, 1988 : 736 ).

Persimpangan jalan terdiri dari dua kategori utama, yaitu persimpangan sebidang ( *intersection* ) dan persimpangan tak sebidang yang sering disebut dengan interchange. Persimpangan sebidang adalah persimpangan dimana berbagai jalan atau ujung jalan masuk ke persimpangan mengarahkan lalu lintas masuk ke jalur yang dapat berlawanan dengan lalu lintas lainnya seperti misalnya pada persimpangan di jalan-jalan kota.

Sebaliknya, persimpangan tak sebidang adalah memisah-misahkan lalu lintas pada jalur yang berbeda-beda sedemikian rupa, sehingga persimpangan jalur dari kendaraan hanya terjadi pada tempat dimana kendaraan memisah dari atau bergabung menjadi satu pada jalur gerak yang sama. Berbagai jenis persimpangan sebidang mencerminkan pola pengaturan dari jalan-jalan, derajat pemisahan dari gerakan-gerakan berlawanan tertentu, volume lalu lintas yang harus ditampung dan kecepatan serta luas daerah yang disediakan untuk fasilitas tersebut. Untuk melihat sebab terjadinya kecelakaan, maka harus memperhatikan apa yang terjadi di persimpangan-persimpangan (Hobb,1995:448). Dimanapun arus lalu lintas memotong arus yang lain, disanalah tempat kemungkinan terjadinya kecelakaan. Titik potong ini disebut titik konflik yang terjadi setiap jamnya pada masing-masing pertemuan jalan dapat langsung diketahui dengan cara mengukur volume aliran untuk seluruh pergerakan kendaraan. Masing-masing titik kemungkinan menjadi tempat terjadinya kecelakaan dan tingkat keparahan kecelakaannya berkaitan dengan relatif suatu kendaraan. Apabila ada pejalan kaki yang menyeberang jalan pada pertemuan jalan tersebut, maka konflik langsung antara kendaraan dengan pejalan kaki akan meningkat, Untuk frekuensinya sekali lagi tergantung pada jumlah dan arah kendaraan dan pejalan kaki.

### 2.3 Pergerakan Lalu Lintas di Persimpangan

Menurut Hobb ( 1995 : 448 ) gerakan kendaraan pada sebuah jalur gerak merupakan hal yang terpenting dalam pertimbangan kapasitas dan pelayanan suatu system transportasi. Gerakan perpisahan ( *diverging* ) merupakan gerakan yang paling sederhana untuk dilakukan sebagaimana keputusan pengemudi terbatas untuk memilih titik untuk meninggalkan arus secara tepat dengan demikian tidak melibatkan pemilihan waktu gap yang tepat. Peringatan dini yang cukup dari titik meninggalkan arus diberikan untuk mempermudah pengemudi mengatur kecepatannya secara bertahap sesuai yang dibutuhkan dengan tepat. Pengemudi yang ingin melakukan gerakan penggabungan ( *merging* ) menuju suatu arus prioritas dipaksa untuk memilih gap yang tepat. Persyaratan kritis adalah bahwa interval waktu dan jarak, diantara kedatangannya pada titik gabung yang disesuaikan dengan kecepatannya sendiri dan kendaraan yang datang selanjutnya pada arus utama. Ukuran gap untuk gerakan penggabungan sangat dipengaruhi oleh kecepatan relatif kendaraan kondisi kecepatan relatif tinggi membutuhkan gap yang lebih besar untuk gerakan yang aman dan sebaliknya diperlukan gap yang lebih kecil pada kecepatan relatif rendah, Gerakan penyilangan ( *crossing* ) tanpa kontrol, yaitu bila tidak terdapat arus utama sangat berbahaya sebab kedua pengemudi harus membuat keputusan yang memberikan hak untuk lewat terlebih dahulu kepada satu diantara keduanya, Gerakan menyalip-nyalip, berpindah-pindah jalur ( *weaving* ) dapat dianggap kasus dari gerakan penyilangan tetapi titik kejadian sebenarnya bersifat fleksibel, seperti gerakan menyalip pada pertemuan jalan bersudut kecil dimana

sudutnya kurang dari 30 derajat. Gerakan menyalip-nyalip dan berpindah-pindah jalur ini harus diperlakukan secara terpisah dari gerakan penyilangan bukan tegak lurus secara langsung. Suatu contoh menyalip-nyalip dan berpindah-pindah jalur adalah yang terjadi pada bundaran dan diantara jalur penghubung masuk dan keluar pada pertemuan jalan tidak sebidang ( tidak sama ketinggiannya ). Pengaturan pergerakan pada persimpangan diperlukan untuk memperlancar arus lalu lintas pada persimpangan dan atau untuk menghindari kemacetan yang terjadi dipersimpangan. Pengaturan pergerakan tersebut dapat dilakukan dengan memasang rambu-rambu lalu lintas, seperti tanda belok kiri, jalan terus, lurus jalan terus dan sebagainya. Juga bisa diatur dengan memasang kanal yang fungsinya untuk menyederhanakan gerakan-gerakan kendaraan.

#### **2.4. Tundaan**

Tundaan yang disebabkan oleh adanya gangguan pada arus lalu lintas akan mengakibatkan kinerja dari sistem lalu lintas terganggu. Tundaan akibat hentian ( *stopped delay* ) adalah tundaan yang terjadi pada kendaraan dengan kendaraan tersebut berada dalam kondisi benar-benar berhenti pada kondisi mesin masih hidup ( *stationer* ). Kondisi ini bila berlangsung lama, maka pada akhirnya akan mengakibatkan suatu kemacetan. Tundaan menggambarkan suatu kondisi yang tidak produktif terutama bila dinilai dalam bentuk uang. Kondisi sistem transportasi dengan tundaan merupakan peningkatan dari proporsi biaya pada masyarakat, terutama yang



menggunakan jasa dan fasilitas transportasi dengan kondisi system transportasi yang tidak efisien lagi, Sampai saat ini yang dapat dilakukan adalah upaya-upaya menekan terjadinya tundaan tetapi belum dapat sampai menghilangkan tundaan tersebut.

Tundaan akan mengakibatkan selisih waktu antara kecepatan perjalanan dan kecepatan bergerak, Pada sebagian besar pertemuan jalan waktu operasi akan hilang terutama sekali pada pertemuan jalan yang sebidang, baik yang tidak diatur oleh lampu sinyal maupun yang diatur oleh lampu sinyal. Dalam kondisi kemacetan, waktu yang hilang akibat tundaan dan panjang antrian merupakan parameter yang sangat esensial dan merupakan hal yang sangat penting untuk ditangani.

Tundaan dalam Manual Kapasitas Jalan Indonesia, 1997, disebutkan merupakan waktu tempuh tambahan yang diperlukan untuk melalui simpang apabila dibandingkan lintasan tanpa melalui suatu simpang. Tundaan terdiri dari tundaan lalu lintas dan tundaan geometri, Tundaan Lalu lintas ( *Vehicle Interaction Delay* ) adalah waktu menunggu yang disebabkan oleh interaksi lalu lintas dengan gerakan lalu lintas yang bertentangan. Tundaan Geometri ( *Geometric Delay* ) adalah disebabkan oleh perlambatan dan percepatan kendaraan yang membelok simpang dan atau yang terhenti oleh lampu merah. Beberapa definisi tentang tundaan yang digunakan dalam penelitian adalah sebagai berikut :

1. *Stopped delay* adalah waktu saat kendaraan berada dalam kondisi stasioner akibat adanya aktifitas pada persimpangan. Stopped delay disini sama pengertiannya dengan stopped time.
2. *Time in queue delay* adalah waktu sejak kendaraan pertama berhenti sampai kendaraan tersebut keluar dari antrian. Pada persimpangan, waktu kendaraan tersebut dari antrian dihitung saat kendaraan melewati stop line.

Penundaan karena berhenti menimbulkan selisih waktu antara kecepatan normal dan kecepatan saat mengalami tundaan. Penundaan karena keramaian (kepadatan) lalu lintas dapat mengurangi kecepatan bergerak. Tundaan dapat diperoleh dengan menggunakan rumus :

$$D = Tt - t$$

Dimana :

D= tundaan

Tt = waktu tempuh dengan kecepatan terhambat

t = waktu tempuh dengan kecepatan bebas hambatan

## 2.5. Panjang Antrian

Antrian kendaraan adalah fenomena transportasi yang tampak sehari-hari. Antrian dalam Manual Kapasitas Jalan Indonesia, 1997, didefinisikan sebagai jumlah kendaraan yang antri dalam suatu pendekat simpang dan dinyatakan dalam kendaraan atau satuan mobil penumpang. Sedangkan panjang antrian didefinisikan sebagai panjang antrian kendaraan dalam suatu pendekat dan dinyatakan dalam satuan meter. Gerakan kendaraan yang berada

dalam antrian akan dikontrol oleh gerakan yang didepannya atau kendaraan tersebut dihentikan oleh komponen lain dari sistem lalu lintas.

Terdapat dua aturan dalam antrian, yaitu first in, first out ( FIFO ) dan last in, first out ( LIFO ). Dalam analisa antrian akibat perlintasan sebidang jalan dengan rel kereta api pada ruas jalan raya mondoroko km. 10 ini digunakan aturan antrian yang pertama, yaitu first in, first out hal ini disebabkan penyesuaian dengan kenyataan di lapangan dan kondisi pendekat lintasan. Dalam melakukan pengukuran panjang antrian, didalamnya harus meliputi pencacahan dari jumlah kendaraan yang berada dalam sistem antrian pada suatu waktu tertentu. Hal tersebut dapat dilakukan dengan penghitungan fisik kendaraan atau dengan memberi tanda ( *placing mark along the road lenght* ) pada jalan, sehingga mengindikasikan bahwa jumlah kendaraan yang berada dalam antrian akan dinyatakan dalam satuan panjang. Alternatif lain adalah dengan menggunakan video camera untuk merekam kondisi antrian yang terjadi untuk digunakan dalam analisis selanjutnya.

## **2.6. Perlintasan**

Kapasitas dari jalan di perkotaan di bawah kondisi puncak, dipengaruhi oleh persimpangan itu sendiri. Bila jalan utama melayani volume lalu lintas yang rendah dan jalan samping ( jalan kecil sejajar jalan utama ) hanya melayani kendaraan ringan, maka pertemuan jalan sebidang sederhana biasanya sudah memadai. Lain halnya jika pertemuan sebidang tersebut adalah perpotongan antara arus lalu lintas dua jenis moda transportasi yang berbeda, dalam hal ini jalan raya dengan jalan rel atau jalan kendaraan (mobil)

dengan kereta api, Masing-masing jalur memiliki karakter transportasi yang berbeda dan tingkat pelayanan yang berbeda pula.

Di Indonesia pertemuan jalan sebidang antara jalan rel kereta api dengan jalan raya yang dikenal dengan istilah perlintasan. Pada perlintasan yang memiliki frekuensi yang rendah biasanya untuk alasan keamanan bagi masing-masing lalu lintas, maka lintasan dilengkapi dengan rambu "*stop*" ataupun "*cross bugs*". Tetapi pada saat volume arus menjadi besar antara lalu lintas yang masuk dan yang keluar dari lintasan tersebut, maka pemasangan sistem kontrol menjadi sangat diperlukan.

## **2.7. Arus Lalu Lintas (*Traffic Flow*)**

Menurut *Indonesian Highway Capacity Manual* (IHCM, 1997), perhitungan arus lalu lintas dilakukan per satuan jam untuk satu arah atau lebih periode, misalnya didasarkan pada kondisi arus lalu lintas rencana jam puncak pagi, siang dan sore. Pada kenyataannya, arus lalu lintas tidak selalu sama setiap saat, Variasi yang terjadi selama satu jam dinyatakan dalam faktor jam puncak ( *Peak Hour Faktor* / PHF ), yaitu perbandingan antara arus lalu lintas jam puncak dengan 4 kali 15 menit arus lalu lintas tertinggi pada jam yang sama.

$$PHF = \frac{V}{(4 \times V_{15})}$$



Keterangan :

PHF = faktor jam puncak ( peak hourfaktor )

V = volume selama 1 jam ( kendaraan / jam )

V<sub>15</sub> = volume selama 15 menit tersibuk pada jam tersebut ( kendaraan / 15 menit )

Arus lalu lintas ( Q ) untuk masing-masing gerakan, baik belok kiri, lurus maupun belok kanan dikonversikan dari kendaraan per-jam menjadi satuan mobil penumpang ( smp ) per jam dengan menggunakan nilai ekuivalen kendaraan penumpang ( emp ) untuk masing-masing jenis pendekatan, yaitu pendekatan terlindung ( protected ) dan pendekatan terlawan ( oppesed ). Tipe pendekatan terlindung ( P ) adalah arus keberangkatan tanpa konflik antara gerakan lalu lintas belok kanan dan lurus. Sedangkan tipe pendekatan terlawan adalah arus keberangkatan dengan konflik antara gerak lalu lintas belok kanan dan gerakan lurus / belok kiri.

Tabel 2.1 : Nilai emp pendekar terlindung dan terlawan

Jenis Kendaraan	Jalan Perkotaan	
	Pada Ruas	Pada Persimpangan
Kendaraan Ringan ( LV )	1,0	1,0
Kendaraan Berat ( HV )	1,2	1,3
Kendaraan Motor ( MC )	0,25	0,2

Sumber : Indonesian Highway Capacity Manual, 1997: 2 - 10

## 2.8. Sistem Kontrol Perlintasan

Lampu kontrol dalam bentuk sinyal akan memberikan kinerja yang efektif untuk jaringan jalan raya bila dioperasikan dengan benar dan tepat. Akan tetapi peranan sistem kontrol atau sistem lalu lintas bukanlah sebagai penangkal terjadinya masalah lalu lintas seperti tundaan, kemacetan, kecelakaan dan lain-lain. Fungsi utama dari system control adalah memberikan hak berjalan ( *right of way* ) secara bergantian kepada beberapa pergerakan kendaraan dan orang di persimpangan.

Sistem lalu lintas yang didesain dan dioperasikan dengan benar dan tepat, pada umumnya mempunyai keuntungan bagi arus lalu lintas, antara lain:

1. Menciptakan pergerakan dan hak berjalan secara bergantian dan teratur sehingga dapat meningkatkan daya dukung simpang dalam melayani arus kendaraan.
2. Mengurangi terjadinya kecelakaan, khususnya tabrakan *right angle* dan kendaraan dengan pejalan kaki.
3. Menciptakan gap dari arus kendaraan yang padat untuk memberikan hak berjalan bagi arus kendaraan lain atau pejalan kaki memasuki simpang juga menciptakan *platoon* dari arus yang padat.
4. Memberikan mekanisme kontrol lalu lintas yang lebih murah dan efektif dibandingkan dengan cara-cara manual.
5. Memberikan rasa percaya kepada pengendara bahwa hak berjalannya terjamin dan sikap disiplin.

## **2.9 Pertemuan Sebidang Jalan Raya Dengan Jalan Kereta Api**

Lintasan kereta api yang memotong jalan raya melibatkan beberapa elemen pengontrol untuk keamanan, yaitu : rambu-rambu, lampu sinyal otomatis, gerbang kereta api otomatis/tidak.

Beberapa hal yang perlu diperhatikan untuk mendesain lintasan kereta api :

### **1. Sudut**

Untuk mengurangi titik rawan kecelakaan, sudut sebaiknya tidak lebih dari 45°.

### **2. Gerbang**

Panjang gerbang dan titik pusat gerbang harus sama dengan pengilangan sepanjang jalan raya secara normal (tegak lurus).

### **3. Jarak Pandang**

Jarak pandang minimal 50 meter (kanan dan kiri) disesuaikan dengan keadaan jalan dan keperluan.

### **4. Rambu-Rambu Peringatan**

Rambu-rambu peringatan harus terlihat dari jauh, sehingga pengendara mengetahui bila akan mendekati perlintasan

Menurut Imam Subarkah (1981), di Indonesia pertemuan sebidang antara jalur rel dengan jalan raya dikenal dengan istilah lintasan. Jalan perlintasan yaitu jalan rel yang menyilang jalan umum yang permukaannya sama tinggi dengan jalan rel itu sendiri.

Pada perlintasan tanpa palang pintu tabrakan antara kereta api dan kendaraan umum tak boleh terjadi, untuk tujuan ini pengendara di jalan umum harus dapat melihat kereta api yang datang dari jarak yang cukup jauh, supaya ia masih dapat melihat dengan aman melewati lintasan atau menghentikan kendaraan di muka lintasan. Jadi disekitar lintasan itu harus ada lapangan bebas penglihatan dari tumbuhan tinggi atau bangunan-bangunan.

#### **2.10 Lama Penutupan Pintu Perlintasan**

Mira Arifni (2000), menyebutkan lama penutupan perlintasan kereta api dipengaruhi oleh hal-hal sebagai berikut :

1. Frekuensi kedatangan kereta api di perlintasan

Frekuensi/kedatangan kereta api diperlintasan merupakan faktor yang cukup penting untuk dibicarakan, sebab frekuensi kedatangan kereta api yang cukup tinggi akan membuat makin sering pintu pengaman perlintasan harus ditutup, maka makin berulang kali pula arus lalu lintas harus terhambat.

2. Panjang dan rangkaian kereta

Panjang rangkaian kereta api adalah jumlah gerbong untuk penumpang atau barang yang ditarik oleh lokomotif dalam suatu rangkaian. Panjang/jumlah rangkaian kereta api merupakan salah satu faktor yang memengaruhi

lamanya waktu penutupan pintu perlintasan kereta api, maka akan berpengaruh terhadap banyaknya kendaraan yang mengalami tundaan.

### 3. Kecepatan kereta api di perlintasan

Tidak ada peraturan khusus yang membatasi kecepatan kereta api saat melintas di perlintasan. Kecepatan kereta api dipengaruhi oleh memperlambatnya jalan kereta api akibat mendekati stasiun kereta api ataupun akan meninggalkan stasiun kereta api.

## **2.11 Kerugian Biaya Bahan Bakar Minyak**

Beberapa faktor yang mempengaruhi konsumsi bahan bakar minyak yaitu jenis kendaraan, berat kendaraan, umur kendaraan (Papacostas, C.S dan P.D Prevedourus,1993)

Untuk menghitung kerugian biaya yang dikeluarkan sehubungan dengan pengoperasian kendaraan di jalan adalah AUTO 2000. Keunggulan metode ini adalah kendaraan model yang digunakan adalah kendaraan umum dipakai di Indonesia sehingga lebih mendekati keadaan yang sebenarnya.

Perhitungan biaya operasional kendaraan oleh AUTO 2000 berdasarkan pada persamaan komponen biaya bahan bakar minyak. Sedangkan konstantanya diperoleh dari hasil survey dan percobaan yang dilakukan dengan menggunakan berbagai jenis kendaraan bermotor yang dikategorikan menjadi tujuh kendaraan model seperti tabel dibawah ini :

Tabel 2.2 Kategori Kendaraan Model yang digunakan oleh AUTO 2000

Kategori	Jenis bahan bakar minyak
Sepeda motor	Bensin
Sedan	Bensin
Public	Bensin
Bus	Solar
Truk sedang	Solar
Truk besar	Solar
public	Solar

Sumber : AUTO 2000 dalam Mohamad Nur Socheh (2002)

Persamaan biaya bahan bakar minyak (BBM) kendaraan bermotor didapat dari hasil studi dan percobaan yang dilakukan AUTO 2000 dengan penyesuaian untuk kondisi di Indonesia. Dari beberapa sumber diperoleh, dapat diketahui jumlah bahan bakar yang dikonsumsi kendaraan setiap kendaraan (kondisi stasioner), seperti dalam tabel berikut :

Tabel 2.3 Konsumsi Bahan Bakar Kendaraan

Jenis Kendaraan	Konsumsi Bahan Bakar (liter/jam)
Sepeda Motor	0.144
Kend. Ringan	0.396
Kend. Berat Menengah	0.647
Bis Besar	0.916
Truk Besar	0.818

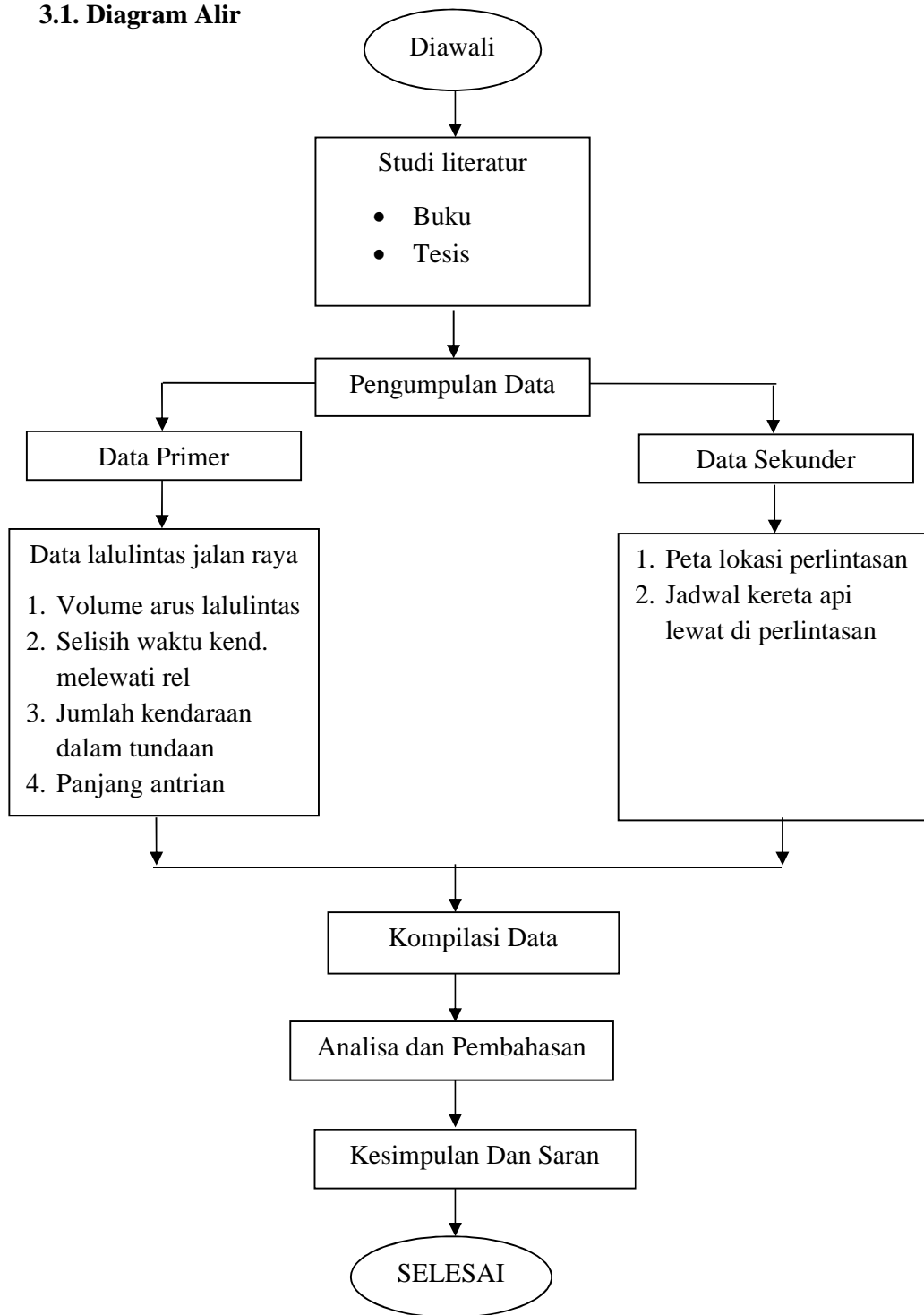
Sumber : AUTO 2000 dalam Mohamad Nur Socheh (2002)



## BAB III

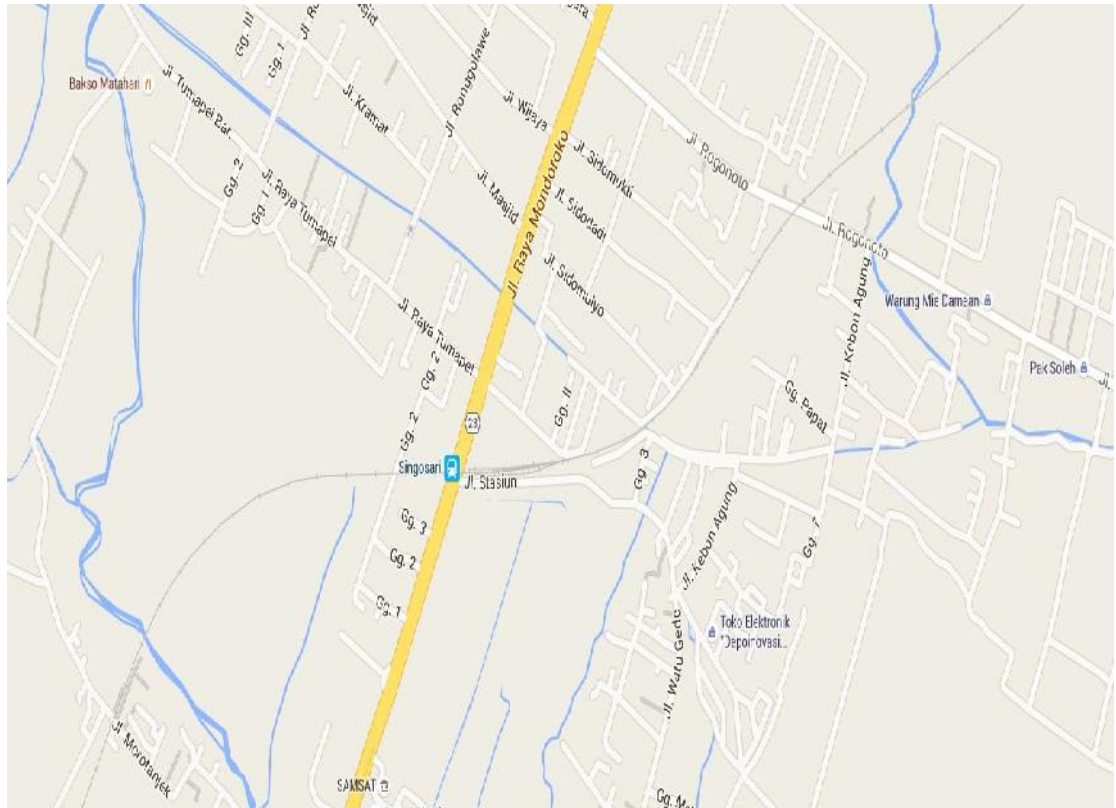
### METODE PENELITIAN

#### 3.1. Diagram Alir



### 3.2.1 Pemilihan Lokasi

Lokasi tersebut merupakan jalan arteri dengan lalu lintas yang melewati perlintasan di lokasi penelitian memiliki karakteristik yang tidak sama/tidak seragam, karena kendaraan yang melewati jalan tersebut terdiri dari kendaraan pribadi atau mobil penumpang, angkutan umum ( angkutan kota dan angkutan antar kota ), bus dan truk.



Gambar 3.1 peta jalan raya Malang - Surabaya Km.10



Gambar 3.2 lokasi survey

### 3.2.2 Waktu Survey

#### Waktu Pelaksanaan Survey

Pemilihan untuk waktu survey ditetapkan berdasarkan pertimbangan :

##### 1. Peak Day

Penentuan waktu survai berdasarkan *Peak Day*, yaitu penentuan waktu survey dimana dipilih satu atau beberapa hari dalam satu pekan yang merupakan hari terpadat pada pekan itu yang nantinya akan mewakili seluruh hari dalam satu pekan, satu bulan bahkan dalam satu tahun penuh. Penentuan *Peak Day* biasanya *Early Week*, *Mid Week* atau *Week End*. Untuk *Early Week* biasanya dipilih hari Senin atau Selasa, untuk *Mid Week* biasanya dipilih hari Rabu atau Kamis, untuk *Week End* dipilih hari Jum'at,

Sabtu atau minggu. Karena studi kasus pada studi berada di daerah pasar maka direncanakan survey akan dilakukan pada hari Rabu, Sabtu, dan Minggu.

## 2. Peak Hours

Sedangkan penentuan waktu survai berdasarkan *Peak Hours*, yaitu penentuan waktu survey dimana dipilih waktu yang terpadat dalam satu atau beberapa hari yang nantinya akan mewakili satu hari dalam satu pekan, satu bulan bahkan dalam satu tahun penuh. Penentuan *Peak Hours* ini dibagi menjadi tiga waktu yaitu pada jam sibuk pagi, siang dan sore.

Maka survey akan dilakukan mulai pukul 06.00 WIB – 19.00 WIB

## 3.3 Pelaksanaan Studi

Pengambilan data meliputi data primer dan data sekunder. Data primer merupakan data yang diambil di lapangan, meliputi volume kendaraan, data kecepatan, waktu pada saat kereta api lewat dan kondisi pada saat tundaan dan antrian akibat perlintasan sebidang. Pengamatan dilakukan pada masing-masing jalur pendekat perlintasan sebidang jalan dengan rel kereta api pada ruas jalan raya Malang - Surabaya km.10. Pengamatan dilakukan pada masing-masing jalur pendekat perlintasan

Data sekunder yang diambil meliputi: gambar lokasi perlintasan, jadwal kereta api melewati perlintasan.

### **3.4 Peralatan Dan Pengamat**

#### **3.4.1 Peralatan**

Peralatan yang dipakai untuk survey adalah sebagai berikut:

- Blanko survey
- Rambu (bendera)
- Alat tulis
- Jam/penunjuk waktu
- Stopwatch
- Hand tally Counter

#### **3.4.2 Jumlah Pengamat**

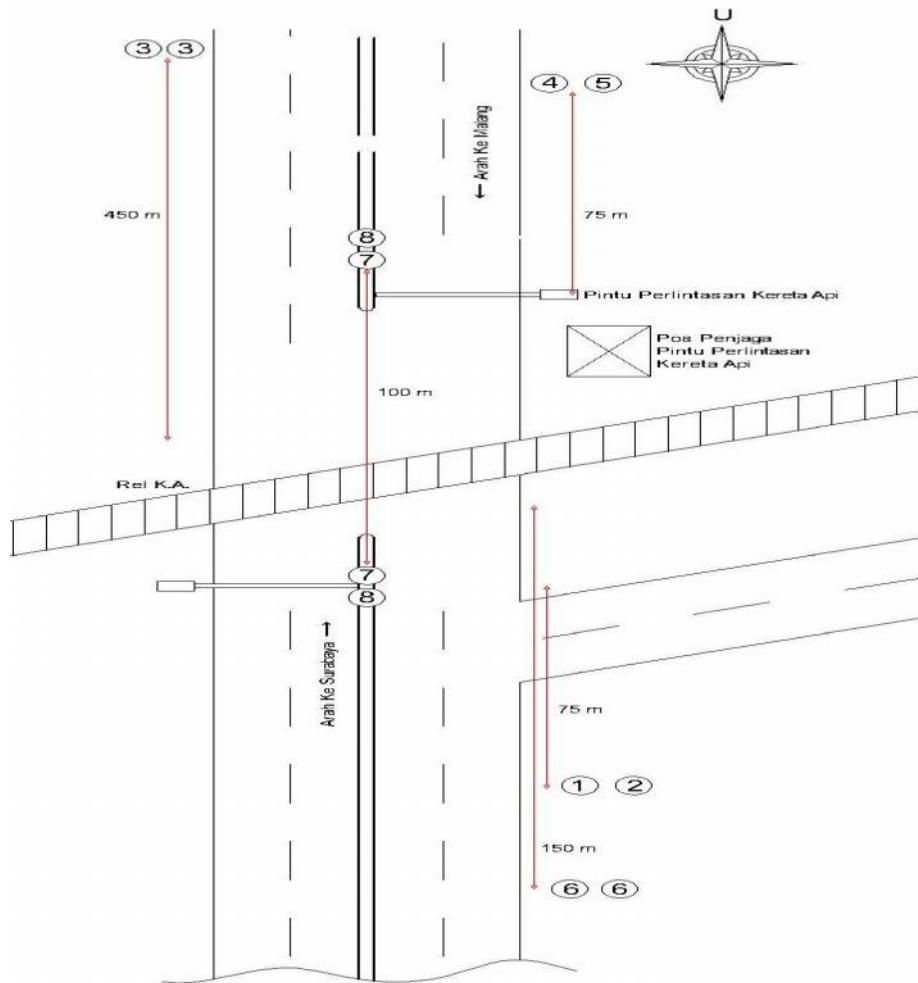
Jumlah pengamat yang dibutuhkan adalah sebagai berikut (dua arah):

- 1 orang mencatat banyaknya tundaan kendaraan dari arah Malang ke Surabaya.
- 1 orang mencatat banyaknya tundaan kendaraan dari arah Surabaya ke Malang
- 1 orang mencatat antrian kendaraan dari arah Malang ke Surabaya.
- 1 orang mencatat antrian kendaraan dari arah Surabaya ke Malang
- 2 orang mencatat volume kendaraan dari arah Malang ke Surabaya.
- 2 orang mencatat volume kendaraan dari arah Surabaya ke Malang

- 2 orang menjaga kamera yang merekam kendaraan
- 2 orang menjaga kamera yang merekam kendaraan lewat dari arah Surabaya ke Malang
- 2 orang menjaga kamera yang merekam kendaraan lewat dari arah Malang ke Surabaya

Pengamat yang dibutuhkan adalah 12 orang, ditambah 2 orang untuk cadangan.

Jadi total pengamat berjumlah 14 orang.



Gambar 3.3 Peta lokasi penempatan surveyor

Keterangan :

Pengamat 1 : Mencatat panjang antrian kendaraan dari arah Malang ke Surabaya.

Tugas surveyor : Surveyor mengambil posisi 75 meter dari pintu perlintasan rel kereta api di selatan dan berada di sebelah timur untuk memudahkan melihat panjang antrian. Surveyor mencatat panjang antrian kendaraan persiklus (pada saat pintu perlintasan kereta api ditutup). Mencatat panjang antrian berapa meter dan mencatat jumlah komposisi kendaraan yang berada dalam antrian tersebut, juga mencatat sisa antrian apabila ada.

Pengamat 2 : Mencatat banyaknya tundaan kendaraan dari arah Malang ke Surabaya..

Tugas surveyor : Surveyor mengambil posisi 75 meter dari pintu perlintasan rel kereta api di selatan dan berada di sebelah timur untuk memudahkan melihat tundaan yang terjadi. Surveyor mencatat apabila ada kendaraan yang tertunda akibat akan melewati rel kereta api dengan periode waktu per 15 detik, dan apabila ada penutupan pintu rel kereta api maka kendaraan yang terhenti akan ditulis pada kolom kendaraan terhenti.

Pengamat 3 : Mencatat volume kendaraan dari arah Malang ke Surabaya.

Tugas surveyor : surveyor mengambil jarak 450 meter ke utara dari perlintasan kereta api, itu bertujuan untuk mencari posisi yang berjarak 50 meter dari persimpangan. Surveyor mencatat jumlah kendaraan



yang melalui ruas jalan pada titik pengamatan dengan periode waktu per 15 menit.

Pengamat 4 : Mencatat panjang antrian kendaraan dari arah Surabaya ke Malang

Tugas surveyor : Surveyor mengambil posisi 75 meter dari pintu perlintasan rel kereta api di utara dan berada di sebelah timur untuk memudahkan melihat panjang antrian. Surveyor mencatat panjang antrian kendaraan persiklus (pada saat pintu perlintasan kereta api ditutup. Mencatat panjang antrian berapa meter dan mencatat jumlah komposisi kendaraan yang berada dalam antrian tersebut, juga mencatat sisa antrian apabila ada.

Pengamat 5 : Mencatat banyaknya tundaan kendaraan dari arah Surabaya ke Malang

Tugas surveyor : Surveyor mengambil posisi 75 meter dari pintu perlintasan rel kereta api di utara dan berada di sebelah timur untuk memudahkan melihat tundaan yang terjadi. Surveyor mencatat apabila ada kendaraan yang tertunda akibat akan melewati rel kereta api dengan periode waktu per 15 detik, dan apabila ada penutupan pintu rel kereta api maka kendaraan yang terhenti akan ditulis pada kolom kendaraan terhenti.

Pengamat 6 : Mencatat volume kendaraan dari arah Surabaya ke Malang

Tugas surveyor : Surveyor mengambil jarak 150 meter ke selatan dari perlintasan palang pintu di selatan. Surveyor mencatat jumlah kendaraan

yang melalui ruas jalan pada titik pengamatan dengan periode waktu per 15 menit.

Pengamat 7 : Menjaga kamera yang merekam kendaraan lewat dari arah Surabaya ke Malang

Tugas surveyor : Survey dilakukan dengan bantuan dua buah alat perekam, sebelumnya jam pada alat perekam disamakan terlebih dahulu. Alat perekam pertama diletakkan dititik awal yaitu pada median jalan, jarak pandang pada alat perekam diatur agar dapat merekam semua kendaraan yang melintas pada titik awal, kemudian alat perekam kedua diletakkan dengan jarak sejauh 10 meter dari alat perekam pertama, diatur pula jarak pandang agar dapat merekam semua kendaraan yang melintas. Kemudian pada saat yang bersamaan alat perekam dinyalakan, selama kurun waktu 30 menit pada kira-kira jam sibuk

Pengamat 8 : Menjaga kamera yang merekam kendaraan lewat dari arah Malang ke Surabaya

Tugas surveyor : Survey dilakukan dengan bantuan dua buah alat perekam, sebelumnya jam pada alat perekam disamakan terlebih dahulu. Alat perekam pertama diletakkan dititik awal yaitu pada median jalan, jarak pandang pada alat perekam diatur agar dapat merekam semua kendaraan yang melintas pada titik awal, kemudian alat perekam kedua diletakkan dengan jarak sejauh 40 meter dari alat perekam pertama, diatur pula jarak pandang agar

dapat merekam semua kendaraan yang melintas. Kemudian pada saat yang bersamaan alat perekam dinyalakan, selama kurun waktu 30 menit pada kira-kira jam sibuk.

### **3.5 Langkah Kerja Survey**

Survey dilakukan pada perlintasan kereta api di jalan raya malang - surabaya KM. 10. dilakukan selama 3 hari yaitu hari selasa, Kamis, dan Sabtu. Waktu pengamatan dilakukan dari pukul 06.00 Wib sampai dengan 19.00 Wib

»Langkah kerja pengambilan data dijelaskan dibawah ini:

1. Penentuan lokasi pengamatan (prasurvey)
2. Diadakan pertemuan untuk menjelaskan kepada anggota survey mengenai cara-cara pengambilan data dan pengisian formulir.
3. Pengambilan data mulai dilakukan dengan menyamakan waktu masing-masing personal dan dibatasi waktu pengambilan data tersebut.
4. Pengambilan data diawasi oleh koordinator secara berkala sehingga masalah dan hambatan yang dialami oleh surveyor dapat diatasi sedini mungkin.

### **3.6 Analisa Data**

Analisa adalah suatu proses pengambilan atau menjawab kesimpulan dari data-data yang ada. Analisa diperlakukan untuk menggambarkan

kesimpulan apakah relevan dengan studi yang dilakukan dari data karakteristik serta kecenderungan yang dihasilkan dari survei. Metode analisa yang digunakan pada studi ini adalah metode analisa Deterministic Mscroscopic pada suatu kejadian untuk perhitungan tundaan dan antrian kendaraan.

Dan untuk perhitungan biaya operasi kendaraan metode analisa yang digunakan adalah AUTO 2000 dimana kendaraan model yang digunakan ialah kendaraan pada umumnya yang dipakai di Indonesia sehingga lebih mendekati kebenaran.

### **3.6.1 Pengolahan Data**

Data primer meliputi data volume kendaraan akibat penutupan pintu perlintasan kereta api, volume kendaraan pada saat pelayanan kembali normal per satuan waktu, volume kedatangan kendaraan saat kondisi pelayanan normal per satuan waktu, lama penutupan pintu perlintasan kereta api.

### **3.6.2 Form Survei**

Desain form survei dibuat sesederhana mungkin sehingga cukup tempat untuk mencatat data dengan mudah terutama pada kondisi lapangan yang sibuk.

## BAB IV

### ANALISA DAN PEMBAHASAN

#### 4.1 Analisa dan Pembahasan Volume Lalu Lintas

Volume kendaraan diperoleh dari hasil survey di lapangan selama 3 hari, pada hari Selasa 01 November 2016, Kamis 03 November 2016, dan Sabtu 05 November 2016. Adapun alasan memilih hari tersebut untuk hari Selasa mewakili data volume pada hari kerja, Kamis pada hari biasa, dan Sabtu untuk mewakili hari libur. Waktu pengamatan dilakukan pada jam 06.00 - 19.00 dengan interval 15 menit. Perhitungan volume kendaraan dilakukan dengan cara menghitung setiap kendaraan yang melewati titik atau pos pengamatan pada ruas jalan di lokasi studi.

Tabel 4.1 Ekuivalensi kendaraan penumpang (emp) untuk jalan empat-lajur dua-arah (4/2) (terbagi dan tak terbagi)

Tipe alinyemen	Arus total (kend/jam)		emp			
	Jalan terbagi per arah kend/jam	Jalan tak terbagi total kend/jam	MHV	LB	LT	MC
Datar	0	0	1,2	1,2	1,6	0,5
	1000	1700	1,4	1,4	2,0	0,6
	1800	3250	1,6	1,7	2,5	0,8
	> 2150	> 3950	1,3	1,5	2,0	0,5
Bukit	0	0	1,8	1,6	4,8	0,4
	750	1350	2,0	2,0	4,6	0,5
	1400	2500	2,2	2,3	4,3	0,7
	> 1750	> 3150	1,8	1,9	3,5	0,4
Gunung	0	0	3,2	2,2	5,5	0,3
	550	1000	2,9	2,6	5,1	0,4
	1100	2000	2,6	2,9	4,8	0,6
	> 1500	> 2700	2,0	2,4	3,8	0,3

Sumber : MKJI 1997

Catatan : - Untuk kendaraan ringan (LV) emp selalu 1.0

- Untuk nilai yang tidak terdapat pada tabel digunakan interpolasi

Contoh pengolahan volume lalu lintas kendaraan pagi hari Selasa, 01 November 2016 pukul 08:15 – 09:15 WIB.

Tabel 4.2 Volume Lalu Lintas Arah Surabaya-Malang Per 15 menit (Selasa, 01 November 2016)

Waktu	Kendaraan Ringan	Bis Besar	Kendaraan Berat Menengah	Truk Besar	Sepeda Motor	Volume per 15 menit
08:15 - 08:30	226	9	38	7	832	1112
08:30 - 08:45	255	8	32	8	776	1079
08:45 - 09:00	219	17	36	4	679	955
09:00 - 09:15	224	11	37	8	803	1083

Sumber : Data Survey Lapangan

Contoh perhitungan untuk mencari emp dengan interpolasi pada lampiran 1 halaman 6 kendaraan berat menengah (MHV) jam 08.15–09.15, karena total volume jam 08.15–09.15 sebesar 4227,8 kend/jam/2 arah sehingga kurang dari 4300 kend/jam/2 arah (*MKJI*). Mencari EMP dengan interpolasi adalah sebagai berikut :

Total MHV jam 08.15 – 09.15 adalah 143 Kend/jam

$$\text{emp} = 1,2 - \frac{1800 + 143}{2150 - 143} \times (1,6 - 1,3)$$

$$\text{emp} = 1,310$$

Contoh perhitungan total kendaraan pada ruas Bts. Kab. Pasuruan – Karanglo pada hari Selasa 01 November 2016 adalah sebagai berikut :

Tabel 4.3 Volume Lalu Lintas Arah Surabaya-Malang Per Jam (Selasa, 01 November 2016)

Interval Waktu	Kendaraan Ringan (LV)			Bus Besar (LB)			Kendaraan Berat Menengah (MHV)			Truk Besar (LT)			Sepeda Motor (MC)			Arus Total Q	
	Kend/jam	emp	Smp/jam	Kend/jam	emp	Smp/jam	Kend/jam	emp	Smp/jam	Kend/jam	emp	Smp/jam	Kend/jam	emp	Smp/jam	Kend/jam	Smp/jam
06.00 - 07.00	609	1	609	20	1.5	30.0	64	1.3	83.2	8	2.0	16.0	4027	0.5	2013.6	4728	2751.8
06.15 - 07.15	639	1	639	24	1.5	36.0	68	1.3	88.4	16	2.0	32.0	4497	0.5	2248.5	5244	3043.9
06.30 - 07.30	645	1	645	26	1.5	39.0	70	1.3	91.0	22	2.0	44.0	4838	0.5	2419.0	5601	3238.0
06.45 - 07.45	731	1	731	28	1.5	42.0	81	1.3	105.3	28	2.0	56.0	5341	0.5	2670.7	6209	3605.0
07.00 - 08.00	806	1	806	31	1.5	46.5	97	1.3	126.1	30	2.0	60.0	5475	0.5	2737.3	6439	3775.9
07.15 - 08.15	819	1	819	28	1.5	42.0	124	1.3	161.2	29	2.0	58.0	4990	0.5	2495.2	5990	3575.4
07.30 - 08.30	882	1	882	30	1.5	45.0	146	1.3	189.8	30	2.0	60.0	4500	0.5	2250.0	5588	3426.8
07.45 - 08.45	895	1	895	31	1.5	46.5	150	1.3	195.0	29	2.0	58.0	3749	0.5	1874.7	4854	3069.2
08.00 - 09.00	888	1	888	39	1.5	58.5	152	1.3	197.6	27	2.0	54.0	3217	0.5	1608.3	4323	2806.4
08.15 - 09.15	924	1	924	45	1.525	68.6	143	1.310	187.3	27	2.070	55.9	3089	0.620	1915.6	4228	3151.3
08.30 - 09.30	919	1	919	46	1.525	70.1	151	1.307	197.4	26	2.070	53.8	2970	0.637	1891.1	4112	3131.5
08.45 - 09.45	895	1	895	43	1.525	65.6	150	1.308	196.1	24	2.071	49.7	2878	0.650	1869.5	3990	3076.0
09.00 - 10.00	905	1	905	31	1.527	47.3	156	1.306	203.7	29	2.069	60.0	2947	0.640	1885.9	4068	3101.9
09.15 - 10.15	923	1	923	26	1.528	39.7	156	1.306	203.7	25	2.071	51.8	2873	0.650	1868.2	4003	3086.4
09.30 - 10.30	943	1	943	21	1.529	32.1	154	1.306	201.2	26	2.070	53.8	2826	0.657	1856.2	3970	3086.3
09.45 - 10.45	942	1	942	25	1.528	38.2	165	1.303	215.0	24	2.071	49.7	2866	0.651	1866.4	4022	3111.3
10.00 - 11.00	945	1	945	32	1.527	48.9	170	1.302	221.3	18	2.074	37.3	2815	0.658	1853.4	3980	3105.8
10.15 - 11.15	916	1	916	31	1.527	47.3	178	1.307	232.6	20	2.073	41.5	2772	0.664	1841.6	3917	3079.0
10.30 - 11.30	901	1	901	33	1.527	50.4	189	1.303	246.3	18	2.074	37.3	2785	0.663	1845.1	3926	3080.2
10.45 - 11.45	875	1	875	33	1.527	50.4	191	1.303	248.8	18	2.074	37.3	2801	0.660	1849.5	3918	3061.0
11.00 - 12.00	895	1	895	32	1.527	48.9	201	1.300	261.2	23	2.071	47.6	2725	0.671	1828.3	3876	3081.1
11.15 - 12.15	915	1	915	36	1.526	54.9	196	1.301	255.0	22	2.072	45.6	2750	0.667	1835.6	3919	3106.1
11.30 - 12.30	950	1	950	35	1.526	53.4	198	1.301	257.5	21	2.072	43.5	2828	0.657	1856.7	4032	3161.2
11.45 - 12.45	941	1	941	31	1.527	47.3	199	1.300	258.8	27	2.070	55.9	2720	0.672	1826.8	3918	3129.8
12.00 - 13.00	917	1	917	30	1.527	45.8	194	1.302	252.6	24	2.071	49.7	2842	0.655	1860.4	4007	3125.5
12.15 - 13.15	937	1	937	28	1.528	42.8	195	1.302	253.8	33	2.067	68.2	2774	0.664	1842.1	3967	3143.9
12.30 - 13.30	918	1	918	26	1.528	39.7	179	1.306	233.8	33	2.067	68.2	2810	0.659	1851.9	3966	3111.7
12.45 - 13.45	974	1	974	25	1.528	38.2	176	1.307	230.1	32	2.068	66.2	2795	0.661	1848.1	4002	3156.5
13.00 - 14.00	994	1	994	22	1.529	33.6	166	1.310	217.5	31	2.068	64.1	2660	0.680	1808.9	3873	3118.1
13.15 - 14.15	988	1	988	21	1.529	32.1	178	1.307	232.6	26	2.070	53.8	2873	0.650	1868.2	4086	3174.7
13.30 - 14.30	989	1	989	21	1.529	32.1	187	1.304	243.8	28	2.069	57.9	2786	0.662	1845.6	4011	3168.5
13.45 - 14.45	968	1	968	19	1.529	29.1	187	1.304	243.8	26	2.070	53.8	2876	0.650	1869.1	4076	3163.8
14.00 - 15.00	964	1	964	18	1.529	27.5	186	1.304	242.6	25	2.071	51.8	2875	0.650	1868.7	4068	3154.5
14.15 - 15.15	955	1	955	19	1.529	29.1	160	1.305	208.7	20	2.073	41.5	2777	0.664	1843.1	3931	3077.4
14.30 - 15.30	944	1	944	20	1.529	30.6	148	1.308	193.6	15	2.075	31.1	2794	0.661	1847.6	3921	3046.9
14.45 - 15.45	933	1	933	20	1.529	30.6	139	1.311	182.2	10	2.077	20.8	2864	0.652	1865.9	3966	3032.5
15.00 - 16.00	930	1	930	21	1.529	32.1	123	1.315	161.8	8	2.078	16.6	3181	0.607	1931.8	4263	3072.3
15.15 - 16.15	952	1	952	19	1.5	28.5	134	1.3	174.2	8	2.0	16.0	3290	0.5	1645.2	4403	2815.9
15.30 - 16.30	961	1	961	24	1.5	36.0	125	1.3	162.5	10	2.0	20.0	3659	0.5	1829.7	4779	3009.2
15.45 - 16.45	1021	1	1021	25	1.5	37.5	124	1.3	161.2	19	2.0	38.0	3928	0.5	1963.8	5117	3221.5
16.00 - 17.00	1051	1	1051	31	1.5	46.5	142	1.3	184.6	20	2.0	40.0	3897	0.5	1948.5	5141	3270.6
16.15 - 17.15	1089	1	1089	35	1.5	52.5	140	1.3	182.0	21	2.0	42.0	3973	0.5	1986.3	5258	3351.8
16.30 - 17.30	1123	1	1123	33	1.5	49.5	137	1.3	178.1	22	2.0	44.0	3724	0.5	1862.1	5039	3256.7
16.45 - 17.45	1141	1	1141	37	1.5	55.5	130	1.3	169.0	16	2.0	32.0	3472	0.5	1736.1	4796	3133.6
17.00 - 18.00	1113	1	1113	30	1.5	45.0	109	1.3	141.7	21	2.0	42.0	3344	0.5	1672.2	4617	3013.9
17.15 - 18.15	1053	1	1053	31	1.5	46.5	100	1.3	130.0	25	2.0	50.0	3100	0.5	1549.8	4309	2829.3
17.30 - 18.30	1020	1	1020	30	1.527	45.8	99	1.322	130.9	30	2.068	62.1	2981	0.6352	1893.5	4160	3152.3
17.45 - 18.45	985	1	985	30	1.527	45.8	86	1.326	114.0	29	2.069	60.0	2923	0.6433	1880.4	4053	3085.3
18.00 - 19.00	962	1	962	29	1.528	44.3	88	1.325	116.6	24	2.071	49.7	2729	0.6704	1829.4	3832	3002.0

Sumber : Analisa Data

Dari tabel di atas didapat total arus per jam arah Surabaya – Malang pada hari Selasa, 01 November 2016 dimana puncak arus tertinggi yaitu terjadi pada pukul 07.00- 08.00 WIB yaitu sebesar 3775,9 smp/jam.



Volume arah Surabaya – Malang pada hari Kamis, 03 November 2016 dimana puncak arus tertinggi yaitu terjadi pada pukul 06.30- 07.30 WIB yaitu sebesar 3622,8 smp/jam. (lihat lampiran 1 halaman 2)

Volume arah Surabaya – Malang pada hari Sabtu, 05 November 2016 dimana puncak arus tertinggi yaitu terjadi pada pukul 06.15- 07.15 WIB yaitu sebesar 4057,2 smp/jam. (lihat lampiran 1 halaman 4)

Tabel 4.4 Volume Lalu Lintas Arah Malang - Surabaya Per Jam

(Selasa, 01 November 2016)

Interval Waktu	Kendaraan Ringan (LV)			Bus Besar (LB)			Kendaraan Berat Menengah (MHV)			Truk Besar (LT)			Sepeda Motor (MC)			Arus Total Q	
	Kend/jam	emp	Smp/jam	Kend/jam	emp	Smp/jam	Kend/jam	emp	Smp/jam	Kend/jam	emp	Smp/jam	Kend/jam	emp	Smp/jam	Kend/jam	Smp/jam
06.00 - 07.00	847	1	847	21	1.5	31.5	77	1.3	100.1	14	2.0	28.0	5080	0.5	2539.9	6039	3546.5
06.15 - 07.15	898	1	898	28	1.5	42.0	95	1.3	123.5	12	2.0	24.0	5311	0.5	2655.4	6344	3742.9
06.30 - 07.30	1007	1	1007	33	1.5	49.5	109	1.3	141.1	17	2.0	34.0	5639	0.5	2819.3	6804	4050.8
06.45 - 07.45	1031	1	1031	33	1.5	49.5	118	1.3	153.4	18	2.0	36.0	5758	0.5	2878.8	6958	4148.7
07.00 - 08.00	1028	1	1028	34	1.5	51.0	123	1.3	159.9	17	2.0	34.0	5535	0.5	2767.3	6737	4040.2
07.15 - 08.15	1024	1	1024	29	1.5	43.5	134	1.3	174.2	18	2.0	36.0	5323	0.5	2661.7	6528	3939.4
07.30 - 08.30	944	1	944	26	1.5	39.0	139	1.3	180.7	19	2.0	38.0	4789	0.5	2394.6	5917	3596.3
07.45 - 08.45	954	1	954	29	1.5	43.5	155	1.3	201.5	24	2.0	48.0	4505	0.5	2252.3	5667	3499.3
08.00 - 09.00	1000	1	1000	25	1.5	37.5	168	1.3	218.4	30	2.0	60.0	4317	0.5	2158.6	5540	3474.5
08.15 - 09.15	1028	1	1028	23	1.5	34.5	164	1.3	213.2	33	2.0	66.0	4258	0.5	2128.8	5506	3470.5
08.30 - 09.30	1051	1	1051	26	1.5	39.0	175	1.3	227.5	36	2.0	72.0	4335	0.5	2167.7	5623	3557.2
08.45 - 09.45	1046	1	1046	24	1.5	36.0	179	1.3	232.7	30	2.0	60.0	4335	0.5	2167.7	5614	3542.4
09.00 - 10.00	1038	1	1038	32	1.5	48.0	173	1.3	224.9	24	2.0	48.0	4320	0.5	2159.9	5587	3518.8
09.15 - 10.15	1008	1	1008	34	1.5	51.0	192	1.3	249.6	27	2.0	54.0	4335	0.5	2167.7	5596	3530.3
09.30 - 10.30	966	1	966	33	1.5	49.5	206	1.3	267.8	28	2.0	56.0	4261	0.5	2130.3	5494	3469.6
09.45 - 10.45	939	1	939	35	1.5	52.5	207	1.3	269.1	32	2.0	64.0	4169	0.5	2084.3	5382	3408.9
10.00 - 11.00	885	1	885	30	1.5	45.0	224	1.3	291.2	36	2.0	72.0	4057	0.5	2028.4	5232	3321.6
10.15 - 11.15	876	1	876	25	1.5	37.5	216	1.3	280.8	43	2.0	86.0	3937	0.5	1968.7	5097	3249.0
10.30 - 11.30	874	1	874	22	1.5	33.0	208	1.3	270.4	41	2.0	82.0	3942	0.5	1971.1	5087	3230.5
10.45 - 11.45	870	1	870	21	1.5	31.5	217	1.3	282.1	43	2.0	86.0	3950	0.5	1975.0	5101	3244.6
11.00 - 12.00	866	1	866	21	1.5	31.5	220	1.3	286.0	58	2.0	116.0	4023	0.5	2011.7	5188	3311.2
11.15 - 12.15	877	1	877	28	1.5	42.0	219	1.3	284.7	49	2.0	98.0	4109	0.5	2054.4	5282	3356.1
11.30 - 12.30	907	1	907	32	1.5	48.0	229	1.3	297.7	48	2.0	96.0	4136	0.5	2067.8	5352	3416.5
11.45 - 12.45	889	1	889	29	1.5	43.5	233	1.3	302.9	48	2.0	96.0	4023	0.5	2011.6	5222	3343.0
12.00 - 13.00	910	1	910	29	1.5	43.5	225	1.3	292.5	31	2.0	62.0	3951	0.5	1975.4	5146	3283.4
12.15 - 13.15	897	1	897	25	1.5	37.5	212	1.3	275.6	32	2.0	64.0	3866	0.5	1933.0	5032	3207.1
12.30 - 13.30	898	1	898	30	1.5	45.0	197	1.3	256.1	27	2.0	54.0	3920	0.5	1960.2	5072	3213.3
12.45 - 13.45	929	1	929	30	1.5	45.0	168	1.3	218.4	28	2.0	56.0	3886	0.5	1942.8	5041	3191.2
13.00 - 14.00	920	1	920	32	1.5	48.0	169	1.3	219.7	35	2.0	70.0	3944	0.5	1972.1	5100	3229.8
13.15 - 14.15	961	1	961	36	1.5	54.0	175	1.3	227.5	34	2.0	68.0	4212	0.5	2106.0	5418	3416.5
13.30 - 14.30	959	1	959	32	1.5	48.0	179	1.3	232.7	38	2.0	76.0	4237	0.5	2118.7	5445	3434.4
13.45 - 14.45	974	1	974	33	1.5	49.5	182	1.3	236.6	39	2.0	78.0	4578	0.5	2288.9	5806	3627.0
14.00 - 15.00	980	1	980	30	1.5	45.0	182	1.3	236.6	34	2.0	68.0	4597	0.5	2298.7	5823	3628.3
14.15 - 15.15	969	1	969	31	1.5	46.5	184	1.3	239.2	41	2.0	82.0	4550	0.5	2274.8	5775	3611.5
14.30 - 15.30	990	1	990	26	1.5	39.0	176	1.3	228.8	44	2.0	88.0	4670	0.5	2335.2	5906	3681.0
14.45 - 15.45	964	1	964	28	1.5	42.0	177	1.3	230.1	40	2.0	80.0	4660	0.5	2329.8	5869	3645.9
15.00 - 16.00	960	1	960	33	1.5	49.5	171	1.3	222.3	38	2.0	76.0	4908	0.5	2454.1	6110	3761.9
15.15 - 16.15	960	1	960	31	1.5	46.5	160	1.3	208.0	28	2.0	56.0	4981	0.5	2490.3	6160	3760.8
15.30 - 16.30	931	1	931	40	1.5	60.0	163	1.3	211.9	26	2.0	52.0	5138	0.5	2569.0	6298	3823.9
15.45 - 16.45	950	1	950	42	1.5	63.0	157	1.3	204.1	28	2.0	56.0	5349	0.5	2674.7	6526	3947.8
16.00 - 17.00	970	1	970	41	1.5	61.5	153	1.3	198.9	29	2.0	58.0	5409	0.5	2704.3	6602	3992.7
16.15 - 17.15	971	1	971	37	1.5	55.5	170	1.3	221.0	29	2.0	58.0	5522	0.5	2760.8	6729	4066.3
16.30 - 17.30	961	1	961	30	1.5	45.0	171	1.3	222.3	23	2.0	46.0	5453	0.5	2726.4	6638	4000.7
16.45 - 17.45	926	1	926	27	1.5	40.5	166	1.3	215.8	24	2.0	48.0	5333	0.5	2666.7	6476	3897.0
17.00 - 18.00	889	1	889	28	1.5	42.0	144	1.3	187.2	26	2.0	52.0	5151	0.5	2575.7	6238	3745.9
17.15 - 18.15	871	1	871	29	1.5	43.5	123	1.3	159.9	28	2.0	56.0	5150	0.5	2574.8	6201	3705.2
17.30 - 18.30	871	1	871	26	1.5	39.0	98	1.3	127.4	29	2.0	58.0	4926	0.5	2463.2	5950	3558.6
17.45 - 18.45	859	1	859	25	1.5	37.5	92	1.3	119.6	19	2.0	38.0	4680	0.5	2339.8	5675	3393.9
18.00 - 19.00	846	1	846	23	1.5	34.5	100	1.3	130.0	12	2.0	24.0	4568	0.5	2284.2	5549	3318.7

Sumber : Analisa Data

Dari tabel di atas didapat total arus per jam arah Malang - Surabaya pada hari Selasa, 01 November 2016 dimana puncak arus tertinggi yaitu terjadi pada pukul 06.45- 07.45 WIB yaitu sebesar 4148,7 smp/jam.

Volume arah Malang - Surabaya pada hari Kamis, 03 November 2016 dimana puncak arus tertinggi yaitu terjadi pada pukul 06.30- 07.30 WIB yaitu sebesar 4227,9 smp/jam. (lihat lampiran 1 halaman 1)

Volume arah Malang - Surabaya pada hari Sabtu, 05 November 2016 dimana puncak arus tertinggi yaitu terjadi pada pukul 06.15- 07.15 WIB yaitu sebesar 3593,5 smp/jam. (lihat lampiran 1 halaman 3)

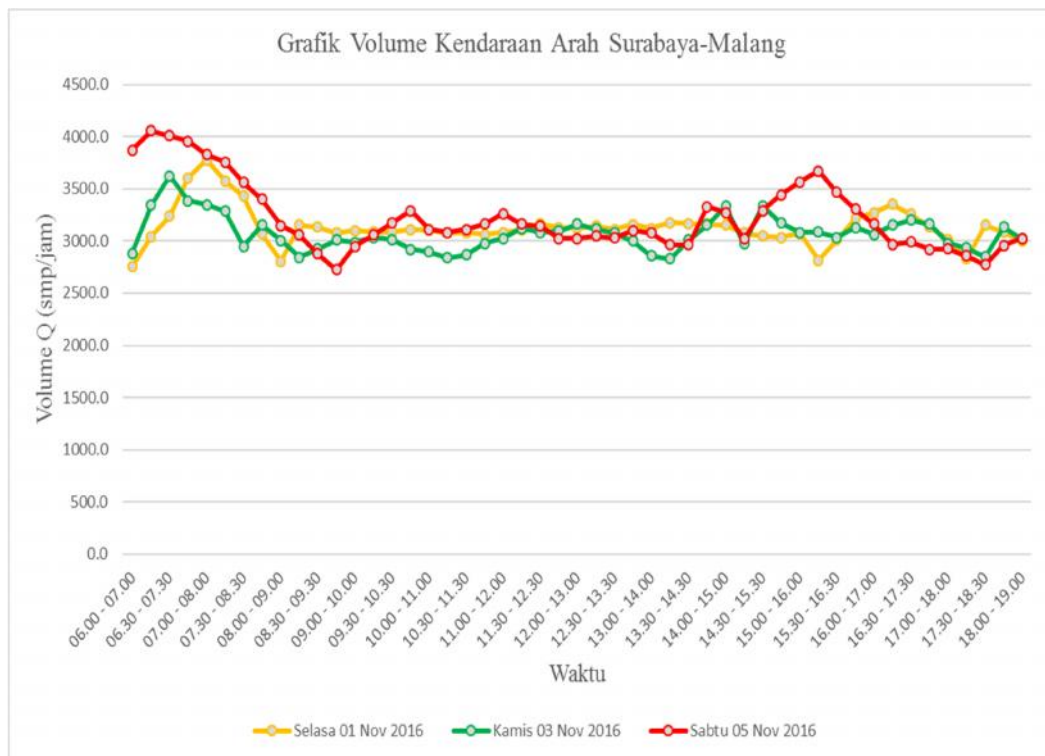
Tabel 4.5 Data Arus Kendaraan Volume Lalu Lintas Gabungan Per Jam Arah Surabaya – Malang Selama 3 Hari Survey

Interval Waktu	Arus Total Q		Arus Total Q		Arus Total Q	
	Selasa, 01 Nov 2016		Kamis, 03 Nov 2016		Sabtu, 05 Nov 2016	
	Kend/jam	Smp/jam	Kend/jam	Smp/jam	Kend/jam	Smp/jam
06.00 - 07.00	4728	2751.8	4684	2880.0	6730	3868.8
06.15 - 07.15	5244	3043.9	5477	3340.6	7033	4057.2
06.30 - 07.30	5601	3238.0	5983	3622.8	6890	4010.3
06.45 - 07.45	6209	3605.0	5499	3385.9	6704	3954.9
07.00 - 08.00	6439	3775.9	5340	3349.5	6383	3829.5
07.15 - 08.15	5990	3575.4	5165	3283.7	6137	3756.7
07.30 - 08.30	5588	3426.8	4522	2946.2	5703	3559.8
07.45 - 08.45	4854	3069.2	4202	3152.3	5334	3402.0
08.00 - 09.00	4323	2806.4	3747	3005.5	4832	3149.0
08.15 - 09.15	4228	3151.3	3323	2843.7	4675	3056.8
08.30 - 09.30	4112	3131.5	3407	2926.9	4365	2874.8
08.45 - 09.45	3990	3076.0	3500	3008.2	4122	2725.9
09.00 - 10.00	4068	3101.9	3444	2986.7	4434	2946.2
09.15 - 10.15	4003	3086.4	3547	3034.0	4656	3059.2
09.30 - 10.30	3970	3086.3	3629	3017.0	4866	3171.9
09.45 - 10.45	4022	3111.3	3471	2920.0	5006	3292.3
10.00 - 11.00	3980	3105.8	3496	2897.6	4727	3110.2
10.15 - 11.15	3917	3079.0	3400	2841.1	4621	3083.6
10.30 - 11.30	3926	3080.2	3385	2865.9	4668	3111.8
10.45 - 11.45	3918	3061.0	3609	2975.3	4717	3163.6
11.00 - 12.00	3876	3081.1	3678	3026.2	4878	3263.4
11.15 - 12.15	3919	3106.1	3768	3118.2	4749	3160.1
11.30 - 12.30	4032	3161.2	3734	3083.0	4684	3143.5
11.45 - 12.45	3918	3129.8	3707	3096.5	4565	3023.8
12.00 - 13.00	4007	3125.5	3839	3164.2	4604	3026.4
12.15 - 13.15	3967	3143.9	3723	3112.5	4628	3049.1
12.30 - 13.30	3966	3111.7	3613	3077.9	4622	3028.5
12.45 - 13.45	4002	3156.5	3443	3002.8	4722	3101.5
13.00 - 14.00	3873	3118.1	3214	2858.1	4624	3076.5
13.15 - 14.15	4086	3174.7	3196	2827.3	4397	2963.4
13.30 - 14.30	4011	3168.5	3460	3009.1	4347	2962.1
13.45 - 14.45	4076	3163.8	3791	3150.6	4229	3329.1
14.00 - 15.00	4068	3154.5	4110	3331.7	4269	3272.7
14.15 - 15.15	3931	3077.4	4321	2970.3	4578	3017.4
14.30 - 15.30	3921	3046.9	4293	3338.1	4997	3291.8
14.45 - 15.45	3966	3032.5	3969	3172.1	5240	3444.2
15.00 - 16.00	4263	3072.3	3858	3079.9	5440	3565.9
15.15 - 16.15	4403	2815.9	3932	3087.0	5593	3670.4
15.30 - 16.30	4779	3009.2	3878	3035.4	5315	3468.6
15.45 - 16.45	5117	3221.5	4290	3130.7	5104	3303.8
16.00 - 17.00	5141	3270.6	4828	3063.0	4907	3163.0
16.15 - 17.15	5258	3351.8	4994	3155.2	4542	2966.2
16.30 - 17.30	5039	3256.7	5102	3199.9	4608	2993.5
16.45 - 17.45	4796	3133.6	5024	3161.0	4490	2921.1
17.00 - 18.00	4617	3013.9	4675	2978.1	4468	2922.5
17.15 - 18.15	4309	2829.3	4620	2933.0	4405	2857.9
17.30 - 18.30	4160	3152.3	4406	2850.6	4302	2770.4
17.45 - 18.45	4053	3085.3	4230	3133.0	4587	2958.7
18.00 - 19.00	3832	3002.0	3816	3019.2	4659	3024.8

Sumber : Analisa Data

Dari tabel diatas dapat dilihat bahwa arus kendaraan volume lalu lintas gabungan per jam selama 3 hari pengamatan arah Surabaya – Malang Selama 3 hari survey arus terbesar terjadi pada hari libur yaitu hari sabtu

hasil survey pada lokasi studi didapatkan volume puncak tertinggi arah Surabaya – Malang terjadi pada pukul 06:15-07:15 dengan total arus sebesar 4057,2 smp/jam. Berikut adalah grafik volume arus kendaraan lalu lintas gabungan per jam selama 3 hari pengamatan arah Surabaya – Malang



Gambar 4.1 Grafik Arus Volume kendaraan smp/jam Gabungan hari Selasa, Kamis, dan Sabtu.

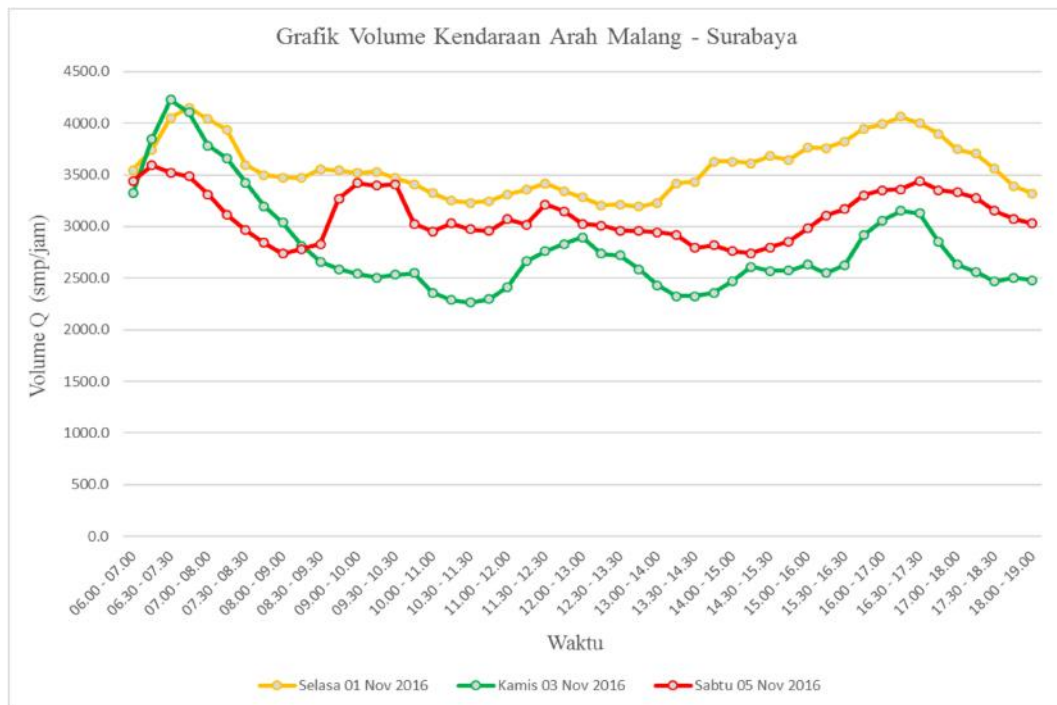
Tabel 4.6 Data Arus Kendaraan Volume Lalu Lintas Per Jam arah Malang - Surabaya Selama 3 Hari Survey

Interval Waktu	Arus Total Q		Arus Total Q		Arus Total Q	
	Selasa 1 mar 2016		Kamis 25 feb 2016		Sabtu 27 feb 2016	
	Kend/jam	Smp/jam	Kend/jam	Smp/jam	Kend/jam	Smp/jam
06.00 - 07.00	6039	3546.5	5740	3323.5	5814	3442.7
06.15 - 07.15	6344	3742.9	6654	3850.4	6023	3593.5
06.30 - 07.30	6804	4050.8	7333	4227.9	5844	3522.8
06.45 - 07.45	6958	4148.7	7066	4107.1	5708	3486.4
07.00 - 08.00	6737	4040.2	6384	3782.9	5388	3309.5
07.15 - 08.15	6528	3939.4	6106	3662.6	5018	3114.9
07.30 - 08.30	5917	3596.3	5611	3423.4	4662	2966.1
07.45 - 08.45	5667	3499.3	5106	3199.0	4379	2844.4
08.00 - 09.00	5540	3474.5	4755	3036.7	4119	2735.5
08.15 - 09.15	5506	3470.5	4339	2814.1	4163	2782.9
08.30 - 09.30	5623	3557.2	4074	2661.1	4236	2831.9
08.45 - 09.45	5614	3542.4	3949	2586.5	4740	3271.1
09.00 - 10.00	5587	3518.8	3854	2539.4	5018	3421.8
09.15 - 10.15	5596	3530.3	3785	2505.5	4963	3397.7
09.30 - 10.30	5494	3469.6	3754	2533.4	4977	3407.2
09.45 - 10.45	5382	3408.9	3756	2550.0	4593	3027.1
10.00 - 11.00	5232	3321.6	3439	2356.3	4439	2954.4
10.15 - 11.15	5097	3249.0	3307	2287.0	4560	3031.7
10.30 - 11.30	5087	3230.5	3283	2263.9	4472	2972.4
10.45 - 11.45	5101	3244.6	3347	2298.1	4450	2956.9
11.00 - 12.00	5188	3311.2	3497	2416.3	4615	3070.1
11.15 - 12.15	5282	3356.1	3855	2662.1	4561	3018.1
11.30 - 12.30	5352	3416.5	3965	2759.6	4873	3214.7
11.45 - 12.45	5222	3343.0	4064	2831.4	4730	3149.0
12.00 - 13.00	5146	3283.4	4199	2895.6	4521	3026.7
12.15 - 13.15	5032	3207.1	3973	2735.1	4488	3009.9
12.30 - 13.30	5072	3213.3	4038	2721.4	4429	2958.8
12.45 - 13.45	5041	3191.2	3830	2583.9	4430	2955.6
13.00 - 14.00	5100	3229.8	3579	2430.0	4414	2944.0
13.15 - 14.15	5418	3416.5	3418	2326.8	4364	2919.6
13.30 - 14.30	5445	3434.4	3301	2325.0	4105	2793.8
13.45 - 14.45	5806	3627.0	3294	2357.7	4151	2817.4
14.00 - 15.00	5823	3628.3	3483	2471.1	4096	2761.3
14.15 - 15.15	5775	3611.5	3671	2611.7	4078	2741.4
14.30 - 15.30	5906	3681.0	3670	2571.4	4240	2796.6
14.45 - 15.45	5869	3645.9	3744	2573.9	4319	2854.9
15.00 - 16.00	6110	3761.9	3865	2630.7	4517	2982.6
15.15 - 16.15	6160	3760.8	3773	2548.8	4763	3107.5
15.30 - 16.30	6298	3823.9	3950	2627.1	4846	3169.8
15.45 - 16.45	6526	3947.8	4480	2917.4	5057	3302.6
16.00 - 17.00	6602	3992.7	4720	3057.4	5210	3351.9
16.15 - 17.15	6729	4066.3	4898	3152.7	5193	3361.0
16.30 - 17.30	6638	4000.7	4816	3126.5	5323	3440.0
16.45 - 17.45	6476	3897.0	4317	2849.7	5218	3351.2
17.00 - 18.00	6238	3745.9	3932	2629.2	5162	3330.9
17.15 - 18.15	6201	3705.2	3796	2560.4	5088	3279.5
17.30 - 18.30	5950	3558.6	3660	2466.4	4883	3152.0
17.45 - 18.45	5675	3393.9	3691	2504.5	4763	3072.9
18.00 - 19.00	5549	3318.7	3670	2480.6	4636	3030.5

Sumber : Analisa Data

Dari tabel diatas dapat dilihat bahwa arus kendaraan volume lalu lintas gabungan per jam selama 3 hari pengamatan arah Malang – Surabaya arus terbesar terjadi pada hari hari biasa yaitu hari kamis. Hasil survey pada lokasi studi

didapatkan volume puncak tertinggi arah malang – Surabaya yang terjadi pada pukul 06:30-07:30 dengan total arus sebesar 4227,9 smp/jam. Berikut adalah grafik volume arus kendaraan lalu lintas gabungan per jam selama 3 hari pengamatan arah Surabaya–Malang



Gambar 4.2 Grafik Arus Volume kendaraan smp/jam Gabungan hari Selasa, Kamis, dan Sabtu.

Untuk mengetahui jam puncak pada tiap-tiap harinya dapat dilihat pada tabel-tabel berikut :

Tabel 4.7 Jam dan Arus Puncak

Hari	Surabaya – Malang			Malang - Surabaya	
	Pukul	Arus		Pukul	Arus
Selasa					
Pagi	07:00-08:00	3775,9		06:45-07:45	4148,7
Siang	13:15-14:15	3174,7		13:45-14:45	3627,0
Sore	16:15-17:15	3351,8		16:15-17:15	4066,3
Kamis					
Pagi	06:30-07:30	3622,8		06:30-07:30	4227,9
Siang	12:00-13:00	3164,2		12:00-13:00	3337,7
Sore	14:30-15:30	3199,9		16:15-17:15	3152,7
Sabtu					
Pagi	06:15-07:15	4057,2		06:15-07:15	3593,5
Siang	13:45-14:45	3329,1		13:45-14:45	3262,8
Sore	15:15-16:15	3670,4		16:30-17:30	3440,0

Sumber : Analisa Data ( lampiran 1)

Dari tabel diatas dapat diketahui jam puncak tertinggi pada pagi hari arah Surabaya - Malang selama 3 hari pengamatan yaitu :

1. Pada hari Selasa, 01 November 2016 jam puncak pagi hari terjadi pada pukul 07.00-08.00 dengan total arus sebesar 3775,9 smp/jam.
2. Pada hari Kamis, 03 November 2016 jam puncak pagi hari terjadi pada pukul 06.30-07.30 dengan total arus sebesar 3622,8 smp/jam.



3. Pada hari Sabtu, 05 November 2016 jam puncak pagi hari terjadi pada pukul 06.15-07.15 dengan total arus sebesar 4057,2 smp/jam.

Jam puncak tertinggi pada siang hari arah Surabaya - Malang selama 3 hari pengamatan yaitu :

1. Pada hari Selasa, 01 November 2016 jam puncak siang hari terjadi pada pukul 13.15-14.15 dengan total arus sebesar 3174,7 smp/jam.
2. Pada hari Kamis, 03 November 2016 jam puncak siang hari terjadi pada pukul 12.00-13.00 dengan total arus sebesar 3164,2 smp/jam.
3. Pada hari Sabtu, 05 November 2016 jam puncak siang hari terjadi pada pukul 13.45-14.45 dengan total arus sebesar 3329,1 smp/jam.

Jam puncak tertinggi pada sore hari arah Surabaya - Malang selama 3 hari pengamatan yaitu :

1. Pada hari Selasa, 01 November 2016 jam puncak sore hari terjadi pada pukul 16.15-17.15 dengan total arus sebesar 3351,8 smp/jam.
2. Pada hari Kamis, 03 November 2016 jam puncak sore hari terjadi pada pukul 14.30-15.30 dengan total arus sebesar 3199,9 smp/jam.
3. Pada hari Sabtu, 05 November 2016 jam puncak sore hari terjadi pada pukul 15.15-16.15 dengan total arus sebesar 3670,4 smp/jam.

Jam puncak tertinggi pada pagi hari arah Malang - Surabaya selama 3 hari pengamatan yaitu :

1. Pada hari Selasa, 01 November 2016 jam puncak pagi hari terjadi pada pukul 06.45-07.45 dengan total arus sebesar 4148,7 smp/jam.

2. Pada hari Kamis, 03 November 2016 jam puncak pagi hari terjadi pada pukul 06.30-07.30 dengan total arus sebesar 4227,9 smp/jam.
3. Pada hari Sabtu, 05 November 2016 jam puncak pagi hari terjadi pada pukul 06.15-07.15 dengan total arus sebesar 3593,5 smp/jam.

Jam puncak tertinggi pada siang hari arah Malang - Surabaya selama 3 hari pengamatan yaitu :

1. Pada hari Selasa, 01 November 2016 jam puncak siang hari terjadi pada pukul 13.45-14.45 dengan total arus sebesar 3627,0 smp/jam.
2. Pada hari Kamis, 03 November 2016 jam puncak siang hari terjadi pada pukul 12.00-13.00 dengan total arus sebesar 3337,7smp/jam.
3. Pada hari Sabtu, 05 November 2016 jam puncak siang hari terjadi pada pukul 13.45-14.45 dengan total arus sebesar 3262,8 smp/jam.

Jam puncak tertinggi pada sore hari arah Malang - Surabaya selama 3 hari pengamatan yaitu :

1. Pada hari Selasa, 01 November 2016 jam puncak sore hari terjadi pada pukul 16.15-17.15 dengan total arus sebesar 4066,3 smp/jam.
2. Pada hari Kamis, 03 November 2016 jam puncak sore hari terjadi pada pukul 16.15-17.15 dengan total arus sebesar 3152,7 smp/jam.
3. Pada hari Sabtu, 05 November 2016 jam puncak sore hari terjadi pada pukul 16.30-17.30 dengan total arus sebesar 3440,0 smp/jam.

#### 4.2 Analisa dan Pembahasan Kapasitas Ruas Jalan

Dengan menggunakan perhitungan MKJI untuk jalan luar kota diperoleh data dan hasil sebagai berikut :

- Arah Malang – Surabaya
- Tipe jalan 4 lajur dua arah terbagi (4/2D) dengan alinyemen datar maka  $C_o = 1900$  (smp/jam/lajur)
- Lebar Jalur efektif 3,25 m maka  $FC_w = 0,96$
- Pembagian arah 50% - 50% maka  $FC_{sp} = 1$
- Hambatan samping rendah  $FC_{sf} = 0,97$

Dengan memasukkan data diatas maka kapasitas ruas arah Malang – Surabaya adalah :

$$\begin{aligned} C &= C_o \times FC_w \times FC_{sp} \times FC_{sf} \\ &= 3800 \times 0,96 \times 1 \times 0,97 \\ &= 3538,56 \text{ smp/jam} \end{aligned}$$

Menurut perhitungan kapasitas berdasarkan MKJI, kapasitas yang mampu ditampung pada ruas jalan di lokasi studi sebesar 3538,56 smp/jam, dan volume kendaraan tertinggi pada ruas jalan di lokasi studi sebesar 4227,9 smp/jam. Dapat dikatakan kapasitas jalan pada lokasi studi sudah tidak layak dan memerlukan perbaikan.

- Arah Surabaya - Malang
- Tipe jalan 4 lajur dua arah terbagi (4/2D) dengan alinyemen datar maka  
 $C_o = 1900$  (smp/jam/lajur)
- Lebar Jalur efektif 3,5 m maka  $FC_w = 1$
- Pembagian arah 50% - 50% maka  $FC_{sp} = 1$
- Hambatan samping rendah maka  $FC_{sf} = 0,97$

Dengan memasukkan data diatas maka kapasitas ruas arah Surabaya - Malang adalah :

$$\begin{aligned}
 C &= C_o \times FC_w \times FC_{sp} \times FC_{sf} \\
 &= 1900 \times 1 \times 1 \times 0,97 \\
 &= 1843 \text{ smp/jam}
 \end{aligned}$$

Menurut perhitungan kapasitas berdasarkan MKJI, kapasitas yang mampu ditampung pada ruas jalan di lokasi studi sebesar 1843 smp/jam, dan volume kendaraan tertinggi pada ruas jalan di lokasi studi sebesar 4057,2 smp/jam. Dapat dikatakan kapasitas jalan pada lokasi studi sudah tidak layak dan memerlukan perbaikan.

### 4.3 Analisa dan Pembahasan Derajat Kejenuhan

Derajat kejenuhan (DS) adalah rasio arus terhadap kapasitas dan digunakan sebagai faktor utama penentuan tingkat kinerja jalan. Nilai derajat kejenuhan (DS) dihitung berdasarkan arus lalu lintas (Q) dibagi kapasitas (C) dalam satuan smp/jam.

$$DS = \frac{A}{K} = \frac{Q}{C}$$

Dengan melihat tabel 4.4 dan 4.5 yang telah diketahui jumlah nilai smp per jam dalam seharinya dan perhitungan kapasitas jalan diatas maka didapatkan sebagai berikut :

Tabel 4.8 Contoh Perhitungan Derajat Kejenuhan arah Surabaya - Malang pada hari Selasa 01 November 2016

Interval Waktu	Arus total ( Q )	Kapasitas ( C )	DS
Waktu	Smp/jam	Smp/jam	Q/C
06.00 - 07.00	2751.8	3686	0.7466
06.15 - 07.15	3043.9	3686	0.8258
06.30 - 07.30	3238.0	3686	0.8785
06.45 - 07.45	3605.0	3686	0.9780
07.00 - 08.00	3775.9	3686	1.0244

Sumber : Analisa Data

Perhitungan derajat kejenuhan pada hari selasa 01 November 2016 arah Surabaya – Malang pada pukul 06:00 – 07:00

Data Masukan : Q = 2751,8 smp/jam

C = 3686 km/jam

$$DS = Q/C = \frac{2751,8}{3686} = 0,7466$$

Hasil perhitungan selengkapnya pada hari Selasa 01 November 2016, Kamis 03 November 2016 dan Sabtu 05 November 2016 dapat dilihat pada lampiran 2 halaman 1-6.

Dari perhitungan pada lampiran dapat dilihat derajat kejenuhan tertinggi pada tabel berikut :

Tabel 4.9 Nilai Derajat Kejenuhan Tertinggi Gabungan 3 Hari Pada Jam Puncak arah Surabaya - Malang

Jam Puncak	Interval Waktu	Derajat Kejenuhan	Interval Waktu	Derajat Kejenuhan	Interval Waktu	Derajat Kejenuhan
		Selasa 01 Nov 2016		Kamis 03 Nov 2016		Sabtu 05 Nov 2016
Pagi	07.00 - 08.00	1.0244	06.30 - 07.30	0.9829	06.15 - 07.15	1.1007
Siang	13.15 - 14.15	0.8613	12.00 - 13.00	0.8584	13.45 - 14.45	0.9032
Sore	16.15 - 17.15	0.9093	14.30 - 15.30	0.9056	15.15 - 16.15	0.9958

*Sumber : Pengolahan Data*

Dari tabel diatas dapat diketahui derajat kejenuhan yang terjadi selama 3 hari pengamatan arah Surabaya - Malang yaitu :

1. Pada hari Selasa 01 November 2016 pada jam puncak pagi mempunyai nilai DS sebesar 1.0244 pada jam 06.00-07.00, pada puncak siang sebesar 0.8613 pada jam 13.15-14.15 dan puncak sore sebesar 0.9093 pada jam 16.15-17.15.
2. Pada hari Kamis 03 November 2016 pada jam puncak pagi mempunyai nilai DS sebesar 0.9829 pada jam 06.30-07.30, pada puncak siang sebesar 0.8584 pada jam 12.00-13.00, dan puncak sore sebesar 0.9056 pada jam 14.30-15.30.

3. Pada hari sabtu 05 November 2016 pada jam puncak pagi mempunyai nilai DS sebesar 1.1007 pada jam 06.15-07.15, pada puncak siang sebesar 0.9032 pada jam 13.45-14.45 dan puncak sore sebesar 0.9958 pada jam 15.15-16.15.

Tabel 4.10 Nilai Derajat Kejenuhan Tertinggi Gabungan 3 Hari Pada Jam Puncak arah Malang - Surabaya

Jam Puncak	Interval Waktu	Derajat Kejenuhan	Interval Waktu	Derajat Kejenuhan	Interval Waktu	Derajat Kejenuhan
		Selasa 01 Nov 2016		Kamis 03 Nov 2016		Sabtu 05 Nov 2016
Pagi	06.45 - 07.45	1.1724	06.30 - 07.30	1.1948	06.15 - 07.15	1.0155
Siang	13.45 - 14.45	1.0250	12.00 – 13.00	0.8183	11.30 - 12.30	0.9085
Sore	16.15 - 17.15	1.1491	16.15 – 17.15	0.8910	16.30 – 17.30	0.9721

*Sumber : Pengolahan Data*

Dari tabel diatas dapat diketahui derajat kejenuhan yang terjadi selama 3 hari pengamatan arah Malang - Surabaya yaitu :

1. Pada hari selasa 01 November 2016 pada jam puncak pagi mempunyai nilai DS sebesar 1.1724 pada jam 06.45-07.45, pada puncak siang sebesar 1.0250 pada jam 13.45-14.45 dan puncak sore sebesar 1.1491 pada jam 16.15-17.15.
2. Pada hari kamis 03 November 2016 pada jam puncak pagi mempunyai nilai DS sebesar 1.1948 pada jam 06.30-07.30, pada puncak siang sebesar 0.8183 pada jam 12.00-13.00, dan puncak sore sebesar 0.8910 pada jam 16.15-17.15.
3. Pada hari sabtu 05 November 2016 pada jam puncak pagi mempunyai nilai DS sebesar 1.0155 pada jam 06.15-07.15, pada puncak siang sebesar 0.9085 pada jam 11.30-12.30 dan puncak sore sebesar 0.9721 pada jam 16.30-17.30.

Melihat beberapa tabel derajat kejenuhan pada kedua arah diatas, diketahui derajat kejenuhan tertinggi arah Surabaya-Malang terjadi pada hari sabtu dengan nilai 1,1007. Derajat kejenuhan tertinggi arah Malang-Surabaya terjadi pada hari kamis dengan nilai 1,1948.

Dengan tabel diatas terlihat perbedaan puncak derajat kejenuhan pada hari kerja yaitu hari selasa, kamis, dan hari libur yaitu hari sabtu pada arah Surabaya-Malang sangat terlihat, dimana derajat kejenuhan tertinggi terjadi pada hari sabtu di pagi hari. Untuk arah Malang-Surabaya puncak derajat kejenuhan pada hari kerja yaitu hari selasa, kamis, dan hari libur yaitu hari sabtu juga, dimana derajat kejenuhan tertinggi terjadi pada hari kamis di pagi hari.

Diketahui juga bahwa derajat kejenuhan tertinggi dari 3 hari pengamatan arah Surabaya-Malang dan arah Malang-Surabaya dengan nilai 1.1007 dan 1.1948, dalam hal ini nilai derajat kejenuhan kedua arah tersebut  $> 0.85$  ( MKJI 1997 ) sehingga tingkat pelayanan kinerja jalan ini termasuk dalam “tingkat pelayanan F”.



#### 4.4 Analisa dan Pembahasan Kecepatan Kendaraan

##### 4.4.1 Selisih Kecepatan Akibat Adanya Perlintasan Sebidang

Kecepatan rata-rata arus lalu lintas adalah kecepatan rata-rata kendaraan dengan adanya faktor penghambat. Dengan rumus jarak dibagi dengan waktu tempuh, contoh  $(40 \text{ m}/1000) / (8 \text{ detik}/3600) = 18 \text{ km/jam}$ . Pada perhitungan kecepatan sesaat pada saat survey diketahui bahwa satuan yang diambil adalah meter dan detik, sehingga untuk mencari nilai kecepatan dalam satuan km/jam maka jarak dibagi dengan 1000 (meter ke km) dan waktu dibagi dengan 3600 (detik ke jam).

Dari beberapa contoh jenis kendaraan yang diambil di lokasi studi selama waktu 30 menit pada pukul 07.00-07.30 dan diambil beberapa sampel maka dapat diketahui kecepatan rata-rata kendaraan melewati perlintasan sebidang dan kecepatan rata-rata kendaraan melewati jalan normal pada hari Selasa 01 November 2016 dengan jarak 40 meter, dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 4.11 Kecepatan hari Selasa, 01 November 2016

Survey Kecepatan di perlintasan sebidang					
Arah Malang - Surabaya (Motor)					
No	Jam di titik 1	Jam di titik 2	Jarak (m)	Waktu Tempuh detik	Kecepatan (km/jam)
1	00:05:12	00:05:20	40	8	18
2	00:08:16	00:08:21	40	5	29
3	00:10:09	00:10:16	40	7	21
4	00:13:27	00:13:33	40	6	24
5	00:16:35	00:16:41	40	6	24
6	00:20:39	00:20:46	40	7	21
7	00:22:53	00:23:00	40	7	21
8	00:26:22	00:26:29	40	7	21
9	00:28:34	00:28:40	40	6	24
10	00:29:26	00:29:32	40	6	24
Waktu tempuh dan Kecepatan Rata-Rata				6.50	22.51

Sumber : Hasil Survey lapangan

Tabel 4.12 Kecepatan hari selasa, 01 November 2016

Survey Kecepatan di jalan normal					
Arah Malang - Surabaya (Motor)					
No	Jam di titik 1	Jam di titik 2	Jarak (m)	Waktu Tempuh detik	Kecepatan (km/jam)
1	00:01:49	00:01:52	40	3	48
2	00:03:04	00:03:08	40	4	36
3	00:07:47	00:07:49	40	2	72
4	00:08:32	00:08:35	40	3	48
5	00:11:24	00:11:26	40	4	36
6	00:14:26	00:14:29	40	4	36
7	00:17:49	00:17:51	40	3	48
8	00:22:05	00:22:07	40	3	48
9	00:25:21	00:25:24	40	3	48
10	00:29:11	00:29:13	40	3	48
Waktu tempuh dan Kecepatan Rata-Rata				3.20	46.80

*Sumber : Hasil Survey lapangan*

Beda kecepatan antara kendaraan melewati perlintasan sebidang dengan kendaraan melewati jalan normal untuk sepeda motor (motor) pada hari selasa 01 November 2016 adalah :

Kecepatan rata-rata kendaraan melewati perlintasan sebidang : 22,51 Km/jam

Kecepatan rata-rata kendaraan melewati jalan normal : 46,80 Km/jam

Jadi selisih antara keduanya adalah  $46,80 - 22,51 = 24,29$  Km/jam

Untuk perhitungan lebih lengkapnya dapat dilihat pada lampiran 4.1 – 4.6, dan berikut adalah tabel untuk selisih kecepatan melewati perlintasan sebidang dengan kecepatan melewati jalan normal

Tabel 4.13 Selisih kecepatan hari Selasa 01 November 2016 arah Malang – Surabaya

Jenis kendaraan	kecepatan rata-rata	kecepatan rata-rata	selisih
	melewati rel kereta api	di jalan normal	
sepeda motor	23	47	24
kend.ringan	17	43	26
kend. berat menengah	16	37	21
bus besar	20	32	12
truk besar	13	26	13

*Sumber : Pengolahan Data*

Dari Analisa data di atas dapat diketahui selisih kecepatan kendaraan hari Selasa 01 November 2016 untuk : sepeda motor 24 km/jam, kend. Ringan 26 km/jam, kend. Berat menengah 21 km/jam, bus besar 12 km/jam, dan truk besar 13 km/jam. Untuk perhitungan lengkap dapat dilihat pada lampiran 4.1

Tabel 4.14 Selisih kecepatan hari Kamis 03 November 2016 arah Malang – Surabaya

Jenis kendaraan	kecepatan rata-rata	kecepatan rata-rata	selisih
	melewati rel kereta api	di jalan normal	
sepeda motor	22	49	27
kend.ringan	18	40	22
kend. berat menengah	17	36	18
bus besar	20	32	11
truk besar	14	28	14

*Sumber : Pengolahan Data*

Dari Analisa data tersebut dapat diketahui selisih kecepatan kendaraan hari Kamis 03 November 2016 untuk : sepeda motor 27 km/jam, kend. Ringan 22 km/jam, kend. Berat menengah 18 km/jam, bus besar 11 km/jam, dan truk besar 14 km/jam. Untuk perhitungan lengkap dapat dilihat pada lampiran 4.3

Tabel 4.15 Selisih kecepatan hari Sabtu 05 November 2016 arah Malang – Surabaya

Jenis kendaraan	kecepatan rata-rata	kecepatan rata-rata	selisih
	melewati rel kereta api	di jalan normal	kecepatan (km/jam)
sepeda motor	22	48	26
kend.ringan	20	38	18
kend. berat menengah	17	37	20
bus besar	20	30	10
truk besar	13	29	16

Sumber : Pengolahan Data

Dari Analisa data tersebut dapat diketahui selisih kecepatan kendaraan hari sabtu 05 November 2016 untuk : sepeda motor 26 km/jam, kend. Ringan 18 km/jam, kend. Berat menengah 20 km/jam, bus besar 10 km/jam, dan truk besar 16 km/jam. Untuk perhitungan lengkap dapat dilihat pada lampiran 4.5

Tabel 4.16 Selisih kecepatan hari Selasa 01 November 2016 arah Surabaya - Malang

Jenis kendaraan	kecepatan rata-rata	kecepatan rata-rata	selisih
	melewati rel kereta api	di jalan normal	kecepatan (km/jam)
sepeda motor	21	46	24
kend.ringan	18	42	24
kend. berat menengah	16	37	21
bus besar	19	29	10
truk besar	13	25	12

Sumber : Pengolahan Data

Dari Analisa data di atas dapat diketahui selisih kecepatan kendaraan hari Selasa 01 November 2016 untuk : sepeda motor 24 km/jam, kend. Ringan 24 km/jam, kend. Berat menengah 21 km/jam, bus besar 10 km/jam, dan truk besar 12 km/jam. Untuk perhitungan lengkap dapat dilihat pada lampiran 4.2

Tabel 4.17 Selisih kecepatan hari Kamis 03 November 2016 arah Surabaya - Malang

Jenis kendaraan	kecepatan rata-rata	kecepatan rata-rata	selisih
	melewati rel kereta api	di jalan normal	kecepatan (km/jam)
sepeda motor	22	48	26
kend.ringan	19	39	20
kend. berat menengah	19	34	16
bus besar	20	28	9
truk besar	15	27	12

*Sumber : Pengolahan Data*

Dari Analisa data di atas dapat diketahui selisih kecepatan kendaraan hari Kamis 03 November 2016 untuk : sepeda motor 26 km/jam, kend. Ringan 20 km/jam, kend. Berat menengah 16 km/jam, bus besar 9 km/jam, dan truk besar 12 km/jam. Untuk perhitungan lengkap dapat dilihat pada lampiran 4.4

Tabel 4.18 Selisih kecepatan hari Sabtu 05 November 2016 arah Surabaya - Malang

Jenis kendaraan	kecepatan rata-rata	kecepatan rata-rata	selisih
	melewati rel kereta api	di jalan normal	kecepatan (km/jam)
sepeda motor	19	47	28
kend.ringan	19	37	18
kend. berat menengah	16	35	19
bus besar	18	28	10
truk besar	14	28	15

*Sumber : Pengolahan Data*

Dari Analisa data tersebut dapat diketahui selisih kecepatan kendaraan hari Sabtu 05 November 2016 untuk : sepeda motor 28 km/jam, kend. Ringan 18 km/jam, kend. Berat menengah 20 km/jam, bus besar 10 km/jam, dan truk besar 16 km/jam. Untuk perhitungan lengkap dapat dilihat pada lampiran 4.6

Ruas jalan pada lokasi studi adalah ruas jalan arteri primer, selesih kecepatan rata-rata pada lokasi studi yang diteliti akibat adanya rel kereta api yang menyebabkan tundaan geometrik delay ditemukan kecepatan selisih rata-rata kendaraan melewati rel arah Malang – Surabaya pada hari Selasa 18 km/jam, hari Kamis 18 km/jam, dan hari Sabtu 18 km/jam. Untuk arah Surabaya – Malang kecepatan rata-rata kendaraan melewati rel pada hari Selasa 18 km/jam, hari Kamis 16 km/jam, dan hari Sabtu 17 km/jam.

#### 4.4.2 Perhitungan Nilai Tundaan Akibat Adanya Perlintasan Sebidang

Tundaan pada Jalan Nasional bermacam-macam, termasuk tundaan yang terjadi akibat adanya perlintasan sebidang jalan raya dengan rel kereta api yang mengharuskan pengguna jalan memperlambat laju kendaraannya pada saat melewati jalan sebidang sehingga terjadilah tundaan akibat perlintasan sebidang.

Tundaan adalah hasil kali antara volume kendaraan per detik dengan selisih waktu kecepatan akibat adanya perlintasan sebidang dengan kecepatan normal tanpa adanya perlintasan sebidang.

Tabel 4.19 Contoh Perhitungan tundaan akibat perlintasan sebidang jalan raya dengan rel kereta api Selasa 01 November 2016 arah Malang – Surabaya

waktu	volume kendaraan	waktu tempuh akibat rel kereta	waktu tempuh di jalan normal	tundaan detik.kendaraan
06:00 - 06:15	1117	8.3	4.16	4.624
06:15 - 06:30	1191	8.3	4.16	4.931
06:30 - 06:45	1259	8.3	4.16	5.212
06:45 - 07:00	1514	8.3	4.16	6.268
07:00 - 07:15	1348	8.3	4.16	5.581
07:15 - 07:30	1518	8.3	4.16	6.285

Sumber : Pengolahan Data Tundaan

Perhitungan Tundaan pada pukul 06.00 – 06.15

Data Masukan :

Volume Kendaraan : 1117

Waktu Tempuh Akibat Adanya Rel Kereta Api : 8.30 detik

Waktu Tempuh Tanpa Adanya Rel Kereta Api : 4.16 detik

Perhitungan :

$$\begin{aligned}\text{Tundaan} &= 1117 \times (8.30 - 4.16) \\ &= 4.624 \text{ detik.kendaraan}\end{aligned}$$

Perhitungan tundaan lebih lengkapnya arah Malang - Surabaya dan arah Surabaya - Malang pada hari Selasa 01 November 2016, Kamis 03 November 2016, dan Sabtu 05 November 2016 dapat dilihat pada lampiran 4 halaman 6-11.

Tabel 4.20 Tundaan akibat perlintasan sebidang jalan raya dengan rel kereta api per 15 menit gabungan 3 hari pengamatan arah Malang - Surabaya

Waktu	Selasa 01 Nov 2016	Kamis 03 Nov 2016	Sabtu 05 Nov 2016
	detik.kend	detik.kend	detik.kend
06:00 - 06:15	4.624	3.567	5.825
06:15 - 06:30	4.931	4.452	7.067
06:30 - 06:45	5.212	8.170	6.683
06:45 - 07:00	6.268	9.576	7.170
07:00 - 07:15	5.581	7.672	6.786
07:15 - 07:30	6.285	7.500	6.244
07:30 - 07:45	6.338	6.972	6.058
07:45 - 08:00	5.937	6.514	5.698
08:00 - 08:15	5.229	6.424	5.084
08:15 - 08:30	4.526	5.275	4.606
08:30 - 08:45	5.029	4.707	4.756

08:45 - 09:00	5.075	4.937	4.500
09:00 - 09:15	4.955	4.557	5.286
09:15 - 09:30	4.884	4.085	4.941
09:30 - 09:45	5.029	4.148	7.077
09:45 - 10:00	5.003	4.511	5.777
10:00 - 10:15	5.027	4.245	5.037
10:15 - 10:30	4.540	3.948	5.004
10:30 - 10:45	4.606	4.156	5.311
10:45 - 11:00	4.489	3.087	5.066
11:00 - 11:15	4.478	3.656	5.595
11:15 - 11:30	4.562	3.837	4.601
11:30 - 11:45	4.641	4.442	5.211
11:45 - 12:00	4.826	3.764	5.822
12:00 - 12:15	4.870	5.262	5.347
12:15 - 12:30	4.686	4.330	6.035
12:30 - 12:45	4.124	4.887	4.556
12:45 - 13:00	4.493	4.372	4.857
13:00 - 13:15	4.480	4.245	5.195
13:15 - 13:30	4.936	4.624	5.767
13:30 - 13:45	3.964	3.952	4.557
13:45 - 14:00	4.763	3.244	4.786
14:00 - 14:15	5.712	3.522	4.965
14:15 - 14:30	5.053	4.100	4.575
14:30 - 14:45	5.530	3.921	4.768
14:45 - 15:00	4.853	4.090	4.534
15:00 - 15:15	5.492	4.367	4.880
15:15 - 15:30	5.608	4.097	5.320
15:30 - 15:45	5.480	4.253	5.135
15:45 - 16:00	5.997	4.634	5.443
16:00 - 16:15	5.825	3.951	6.009
16:15 - 16:30	6.332	4.893	5.702
16:30 - 16:45	6.453	6.632	6.108
16:45 - 17:00	6.269	5.713	6.147
17:00 - 17:15	6.345	4.747	5.931
17:15 - 17:30	6.016	4.528	6.297
17:30 - 17:45	5.904	4.390	5.627
17:45 - 18:00	5.432	3.985	5.892
18:00 - 18:15	6.337	4.135	5.588
18:15 - 18:30	4.989	3.921	5.354
18:30 - 18:45	4.768	4.527	5.077
18:45 - 19:00	4.920	3.890	5.308

*Sumber : Pengolahan Data*



Dari tabel diatas dapat diketahui tundaan arah Malang - Surabaya yang terjadi selama 3 hari pengamatan yaitu :

1. Pada hari Selasa 01 November 2016 pada jam puncak pagi terjadi pada pukul 07.15 – 07.30 dengan nilai tundaan sebesar 6.285 detik.kendaraan, pada puncak siang terjadi pada pukul 14.00 – 14.15 nilai tundaan sebesar 5.712 detik.kendaraan dan puncak sore terjadi pada pukul 16.30 – 16.45 nilai tundaan sebesar sebesar 6.543 detik.kendaraan.
2. Pada hari Kamis 03 November 2016 pada jam puncak pagi terjadi pada pukul 06.45 – 07.00 dengan nilai tundaan sebesar 9.576 detik.kendaraan, pada puncak siang terjadi pada pukul 12.00 – 12.15 nilai tundaan sebesar 5.262 detik.kendaraan dan puncak sore terjadi pada pukul 16.30 – 16.45 nilai tundaan sebesar sebesar 6.632 detik.kendaraan.
3. Pada hari Sabtu 05 November 2016 pada jam puncak pagi terjadi pada pukul 06.45 – 07.00 dengan nilai tundaan sebesar 7.170 detik.kendaraan, pada puncak siang terjadi pada pukul 12.15 – 12.30 nilai tundaan sebesar 6.035 detik.kendaraan dan puncak sore terjadi pada pukul 17.15 – 17.30 nilai tundaan sebesar sebesar 6.297 detik.kendaraan

Tabel 4.21 Tundaan akibat perlintasan sebidang jalan raya dengan rel kereta api per 15 menit gabungan 3 hari pengamatan arah Surabaya - Malang

Waktu	Selasa 01 Nov 2016	Kamis 03 Nov 2016	Sabtu 05 Nov 2016
	detik.kend	detik.kend	detik.kend
06:00 - 06:15	5.377	2.634	5.978
06:15 - 06:30	5.605	3.505	8.355
06:30 - 06:45	5.833	6.563	8.610
06:45 - 07:00	6.090	5.512	8.463
07:00 - 07:15	7.876	5.717	7.392
07:15 - 07:30	7.334	5.473	7.688
07:30 - 07:45	8.780	4.682	7.743

Tabel lanjutan

07:45 - 08:00	7.201	4.894	6.963
08:00 - 08:15	5.705	5.038	6.248
08:15 - 08:30	5.385	2.973	5.659
08:30 - 08:45	5.226	3.439	6.021
08:45 - 09:00	4.625	3.123	4.621
09:00 - 09:15	5.246	3.390	5.514
09:15 - 09:30	4.824	3.299	4.212
09:30 - 09:45	4.636	3.802	4.889
09:45 - 10:00	4.999	2.904	6.078
10:00 - 10:15	4.932	3.791	6.549
10:15 - 10:30	4.665	3.617	5.191
10:30 - 10:45	4.886	3.184	5.542
10:45 - 11:00	4.799	3.003	4.777
11:00 - 11:15	4.625	3.416	6.055
11:15 - 11:30	4.707	3.560	5.410
11:30 - 11:45	4.848	4.057	5.773
11:45 - 12:00	4.597	3.271	5.528
12:00 - 12:15	4.835	3.767	5.450
12:15 - 12:30	5.251	3.428	5.109
12:30 - 12:45	4.296	3.950	5.218
12:45 - 13:00	5.030	3.782	5.707
13:00 - 13:15	4.639	3.318	5.564
13:15 - 13:30	5.247	2.998	5.078
13:30 - 13:45	4.473	3.292	5.688
13:45 - 14:00	4.406	2.889	5.249
14:00 - 14:15	5.668	3.248	4.504
14:15 - 14:30	4.886	4.025	4.846
14:30 - 14:45	4.788	4.582	5.136
14:45 - 15:00	4.363	4.129	5.435
15:00 - 15:15	5.008	4.066	5.949
15:15 - 15:30	4.834	3.917	6.800
15:30 - 15:45	5.007	3.323	6.271
15:45 - 16:00	5.801	3.698	6.366
16:00 - 16:15	5.690	4.353	6.664
16:15 - 16:30	6.655	3.707	5.500
16:30 - 16:45	6.641	4.925	5.286
16:45 - 17:00	5.919	5.792	5.448
17:00 - 17:15	6.255	4.996	4.963
17:15 - 17:30	5.597	4.128	5.806
17:30 - 17:45	5.464	4.620	4.736
17:45 - 18:00	5.053	4.436	5.343

Tabel lanjutan

18:00 - 18:15	4.759	4.783	4.671
18:15 - 18:30	4.876	3.295	5.326
18:30 - 18:45	4.947	3.935	6.065
18:45 - 19:00	3.980	2.826	5.682

*Sumber : Pengolahan Data*

Dari tabel diatas dapat diketahui tundaan arah Surabaya - Malang yang terjadi selama 3 hari pengamatan yaitu :

1. Pada hari Selasa 01 November 2016 pada jam puncak pagi terjadi pada pukul 07.30 – 07.45 dengan nilai tundaan sebesar 8.780 detik.kendaraan, pada puncak siang terjadi pada pukul 14.00 – 14.15 nilai tundaan sebesar 5.668 detik.kendaraan dan puncak sore terjadi pada pukul 16.15 – 16.30 nilai tundaan sebesar sebesar 6.655 detik.kendaraan.
2. Pada hari Kamis 03 November 2016 pada jam puncak pagi terjadi pada pukul 06.30 – 06.45 dengan nilai tundaan sebesar 6.563 detik.kendaraan, pada puncak siang terjadi pada pukul 14.30 – 14.45 nilai tundaan sebesar 5.582 detik.kendaraan dan puncak sore terjadi pada pukul 16.45 – 17.00 nilai tundaan sebesar sebesar 5.792 detik.kendaraan.
3. Pada hari Sabtu 05 November 2016 pada jam puncak pagi terjadi pada pukul 06.30 – 06.45 dengan nilai tundaan sebesar 8.610 detik.kendaraan, pada puncak siang terjadi pada pukul 10.00 – 12.30 nilai tundaan sebesar 6.549 detik.kendaraan dan puncak sore terjadi pada pukul 15.15 – 15.30 nilai tundaan sebesar sebesar 6.800 detik.kendaraan

#### 4.5 Analisa dan Pembahasan Tundaan

Waktu penutupan pintu perlintasan kereta api per satu siklus bermacam-macam. Surveyor mencatat jumlah kendaraan henti setiap 15 detik pada penutupan pintu perlintasan kereta api sampai dengan pintu perlintasan kereta api dibuka kembali. Contoh pengolahan data tundaan pada Selasa 01 November 2016 arah Malang - Surabaya satu siklus.

1. Waktu lama penutupan rel = 122 detik
2. Waktu siklus = 06.02.12 – 06.04.14
3. Jumlah kendaraan berhenti pada 00 – 15 detik = 15 kendaraan
4. Jumlah kendaraan berhenti pada 15 – 30 detik = 18 kendaraan
5. Jumlah kendaraan berhenti pada 30 – 45 detik = 13 kendaraan
6. Jumlah kendaraan berhenti pada 45 – 60 detik = 14 kendaraan
7. Jumlah kendaraan berhenti pada 60 – 75 detik = 16 kendaraan
8. Jumlah kendaraan berhenti pada 75 – 90 detik = 19 kendaraan
9. Jumlah kendaraan berhenti pada 90 – 105 detik = 23 kendaraan
10. Jumlah kendaraan berhenti pada 105 – 120 detik = 14 kendaraan
11. Jumlah kendaraan berhenti pada 120 – 135 detik = 20 kendaraan

$$\begin{aligned} \text{➤ Tundaan} &= \text{Kendaraan terhenti} \times (\text{lama penutupan} - (\text{waktu} \\ &\quad \text{Kendaraan berhenti} / 2)) \\ &= (15 \times (122 - 7.5)) + (18 \times (122 - 22.5)) + (13 \times (122 - 37.5)) + \\ &\quad (14 \times (122 - 48.5)) + (16 \times (122 - 67.5)) + (19 \times (122 - 82.5)) + \\ &\quad (23 \times (122 - 97.5)) + (14 \times (122 - 112.5)) + (20 \times (122 - 127.5)) \\ &= 7845 \text{ detik} \end{aligned}$$

$$= 7845 / 152 = 51,612 \text{ kendaraan/detik}$$

Tabel 4.22 Contoh perhitungan analisa tundaan, Selasa 01 November 2016 arah Malang - Surabaya

No	Waktu Pintu Perlintasan		Lama Penutupan (detik)	Jumlah Kendaraan Berhenti karena penutupan pintu perlintasan kereta api (detik)																Kend. Berhenti	Tundaan (detik)	Tundaan Rata-rata (detik & send)
	Ditutup	Dibuka		00 - 15	15 - 30	30 - 45	45 - 60	60 - 75	75 - 90	90 - 105	105 - 120	120 - 135	135 - 150	150 - 165	165 - 180	180 - 195						
1	06:02:12	06:04:14	122	15	18	13	14	16	19	23	14	20					152	7845.000	51.612			
2	06:47:17	06:49:39	142	26	24	23	20	23	26	21	23	28	25				239	15905.500	66.550			
3	07:28:03	07:29:59	116	23	25	27	24	26	25	22	24						196	11162.000	56.949			
4	07:57:34	07:59:43	129	21	20	23	19	24	21	20	18	19					185	11723.500	63.370			
5	09:21:10	09:23:27	137	17	19	15	13	20	19	15	16	13	15				162	10471.000	64.636			
6	09:53:51	09:56:29	158	15	17	19	20	20	18	17	14	16	13	22			191	14575.500	76.312			
7	11:58:07	12:00:14	127	13	20	18	14	17	13	17	20	17					149	8726.500	58.567			
8	12:41:05	12:43:07	122	14	21	14	15	9	15	7	10	17					122	7234.000	59.295			
9	13:10:22	13:12:37	135	17	16	17	15	12	18	17	11	9	14				146	9525.000	65.240			
10	14:06:09	14:08:13	124	22	19	16	13	18	23	17	20	23					171	9428.500	55.137			
11	15:01:11	15:03:03	112	20	16	22	15	23	17	19	17						149	7905.500	53.057			
12	15:47:13	15:49:14	121	16	25	21	19	22	21	18	19	15					176	9882.000	56.148			
13	16:08:06	16:10:53	167	18	21	20	22	19	21	19	18	15	19	23	21		236	18230.000	77.246			
14	16:33:20	16:35:53	153	18	24	19	20	22	24	24	22	23	20	19			238	16979.000	71.340			
15	17:24:39	17:26:50	131	18	21	18	19	20	16	19	20	18	21				190	10626.000	55.926			
16	18:05:17	18:07:58	161	17	23	21	19	24	23	27	22	26	24	20			246	18742.000	76.187			
																			</			

Dari hasil perhitungan dilapangan, dapat dilihat tabel di atas adalah hasil perhitungan tundaan akibat penutupan pintu perlintasan kereta api pada hari Selasa 01 November 2016 arah Malang - Surabaya tundaan maksimum pukul 16:08:06–16:10:53 sebesar 77,246 detik/kend. Untuk hari Kamis 03 November 2016 dan sabtu 05 November dapat dilihat pada lampiran 4 halaman 2 dan lampiran 4 halaman 3.

Tabel 4.23 Contoh perhitungan analisa tundaan, Selasa 01 November 2016 arah Surabaya - Malang

[illegible]

Dari hasil perhitungan dilapangan, dapat dilihat tabel di atas adalah hasil perhitungan tundaan akibat penutupan pintu perlintasan kereta api pada hari Selasa 01 November 2016 arah Surabaya – Malang tundaan maksimum pukul 18:05:07–18:07:58 sebesar 80,926 detik/kend. Untuk hari Kamis 03 November 2016 dan sabtu 05 November dapat dilihat pada lampiran 4 halaman 2 dan lampiran 4 halaman 3.

65

2016 arah Surabaya – Malang tundaan maksimum pukul 16:31:47–16:34:46 sebesar 87,798 detik/kend, dan hari Sabtu 05 November 2016 arah Surabaya – Malang tundaan maksimum pukul 16:08:46–16:11:38 sebesar 89,719 detik/kend.

Dapat diketahui untuk arus terbesar arah Malang – Surabaya selama 3 hari pengamatan terjadi pada hari Kamis 03 November 2016 tundaan maksimum pukul 16:31:47–16:34:46 sebesar 88,412 detik/kend. Dan untuk arus terbesar arah Surabaya – Malang selama 3 hari pengamatan terjadi pada hari Sabtu 05 November 2016 tundaan maksimum pukul 16:08:46–16:11:38 sebesar 89,719 detik/kend.

Lamanya tundaan tidak hanya dipengaruhi oleh lamanya penutupan tetapi juga dipengaruhi oleh volume lalu lintas pada saat penutupan.

#### 4.6 Pengolahan Data Antrian

Antrian adalah jumlah kendaraan yang antri dalam suatu pendekat (kendaraan). Sedangkan, panjang antrian yaitu panjang antrian kendaraan dalam suatu pendekat (m). Berdasarkan data survey diperoleh dari lokasi studi, jumlah kendaraan dan panjang antrian yang terjadi pada saat penutupan pintu perlintasan kereta api. Berikut adalah tabel panjang antrian dan jumlah kendaraan yang antri :

Tabel 4.24 Data Survey Antrian hari Selasa 01 November 2016 arah Malang - Surabaya

Waktu Pintu Perlintasan		Siklus	Panjang Antrian (m)	KENDARAAN RINGAN	BIS BESAR	KENDARAAN BERAT MENENGAH	TRUK BESAR	SEPEDA MOTOR
Ditutup	Dibuka							
06:02:12	06:04:14	1	300	25	2	3	1	121
06:47:17	06:49:39	2	450	37	3	6	2	190
07:28:03	07:29:59	3	400	40	2	3	1	148
07:57:34	07:59:43	4	380	33	1	5	2	142
09:21:10	09:23:27	5	350	38	2	7	2	110
09:53:51	09:56:29	6	400	47	1	7	1	131
11:58:07	12:00:14	7	350	30	2	9	3	100
12:41:05	12:43:07	8	300	28	1	8	2	80
13:10:22	13:12:37	9	310	33	1	6	1	103
14:06:09	14:08:13	10	350	36	2	6	1	124
15:01:11	15:03:03	11	300	31	1	6	2	106
15:47:13	15:49:14	12	350	29	3	7	2	132
16:08:06	16:10:53	13	500	47	4	6	3	174
16:33:20	16:35:53	14	500	42	3	5	3	183
17:24:39	17:26:50	15	400	32	2	6	1	148
18:05:17	18:07:58	16	500	42	2	6	2	193

Sumber : Hasil Data Survey

Antrian hari Kamis 03 November 2016, dan sabtu 05 November 2016 arah Malang – Surabaya dapat dilihat pada lampiran 5 halaman 2-3.

Sehingga dapat diketahui antrian maksimum arah Malang - Surabaya selama 3 hari pengamatan, yaitu hari Selasa 01 November 2016 antrian maksimum pukul 18:05:17–18:07:58 sebanyak 245 kendaraan, Kamis 05 November antrian maksimum 06:47:32–06:49:41 sebanyak 304 kendaraan, Sabtu 05 November 2016 arah Malang - Surabaya antrian maksimum pukul 16:08:06–16:10:53 sebanyak 251 kendaraan.



Tabel 4.25 Data Survey Antrian hari Selasa 01 November 2016 arah Surabaya - Malang

Waktu Pintu Perlintasan		Siklus	Panjang Antrian (m)	KENDARAAN RINGAN	BIS BESAR	KENDARAAN BERAT MENENGAH	TRUK BESAR	SEPEDA MOTOR
Ditutup	Dibuka							
06:02:12	06:04:14	1	300	20	1	2	0	126
06:47:17	06:49:39	2	350	24	2	3	1	164
07:28:03	07:29:59	3	350	21	2	2	2	162
07:57:34	07:59:43	4	400	32	3	5	2	164
09:21:10	09:23:27	5	330	34	2	7	1	103
09:53:51	09:56:29	6	450	40	3	7	3	119
11:58:07	12:00:14	7	300	36	2	8	2	81
12:41:05	12:43:07	8	250	26	2	6	1	80
13:10:22	13:12:37	9	320	38	1	6	2	90
14:06:09	14:08:13	10	350	34	2	7	3	110
15:01:11	15:03:03	11	270	30	2	3	0	90
15:47:13	15:49:14	12	350	32	1	3	2	118
16:08:06	16:10:53	13	450	48	4	7	3	147
16:33:20	16:35:53	14	450	47	3	5	3	166
17:24:39	17:26:50	15	350	40	1	4	2	117
18:05:17	18:07:58	16	400	43	2	5	2	105

*Sumber : Hasil Data Survey*

Antrian hari Kamis 03 November 2016, dan sabtu 05 November 2016 arah Surabaya – Malang dapat dilihat pada lampiran 5 halaman 2-3.

Sehingga dapat diketahui antrian maksimum arah Surabaya – Malang selama 3 hari pengamatan, yaitu hari Selasa 01 November 2016 antrian maksimum pukul 16:33:20–16:35:53 sebanyak 224 kendaraan., Kamis 05 November antrian maksimum pukul 16:31:47–16:34:46 sebanyak 250 kendaraan, dan Sabtu 05 November 2016 antrian maksimum pukul 16:08:06–16:10:53 sebanyak 270 kendaraan.

Dapat diketahui untuk antrian terbesar arah Malang – Surabaya selama 3 hari pengamatan terjadi pada hari Kamis 03 November 2016 antrian terbesar pukul 06:47:32–06:49:41 sebanyak 304 kendaraan. Dan untuk arus terbesar arah Surabaya – Malang selama 3 hari pengamatan terjadi pada hari Sabtu 05 November 2016 antrian terbesar pukul 16:08:06–16:10:53 sebanyak 270 kendaraan.

#### 4.7 Pengolahan Data Biaya Operasional Kendaraan

Tundaan pada saat penutupan palang pintu kereta api akan sangat mempengaruhi konsumsi biaya bahan bakar kendaraan bermotor, semakin besar atau lama tundaan, maka biaya konsumsi bahan bakar yang dikeluarkan akan semakin banyak. Berikut adalah tabel jumlah konsumsi kendaraan pada setiap jenisnya.

Tabel 4.26 Daftar Biaya Konsumsi Bahan Bakar Kendaraan

Jenis Kendaraan	Bahan Bakar Yang Digunakan	Harga Bahan Bakar (Rp)	Konsumsi Bahan Bakar		
			(liter/jam)	(rupiah/jam)	(rupiah/detik)
Sepeda Motor	Pertalite	7350	0.144	1058	0.294
Kend. Ringan	Pertalite	7350	0.396	2911	0.809
Kend. Berat Menengah	Solar	5150	0.647	3332	0.926
Bis Besar	Solar	5150	0.916	4717	1.310
Truk Besar	Solar	5150	0.818	4213	1.170

*Sumber : SPBU Tlogomas dan AUTO 2000*

Tabel diatas menjelaskan terkait biaya konsumsi bahan bakar yang dikeluarkan dari setiap jenis kendaraan. Sepeda motor menghabiskan Rp 0,294 setiap detiknya, kendaraan ringan menghabiskan Rp 0,809 setiap detiknya, kemudian kendaraan yang bahan bakarnya adalah menggunakan minyak solar kendaraan berat menengah menghabiskan Rp. 0,926 setiap detiknya, bis besar menghabiskan Rp. 1,310 setiap detiknya, dan truk besar menghabiskan Rp 1,170 setiap detiknya . Berikut adalah contoh menghitung biaya konsumsi bahan bakar :

#### 4.7.1 Biaya Konsumsi Bahan Bakar Kendaraan Pada Saat Mengalami Tundaan

##### Akibat Penutupan Pintu Perlintasan Kereta Api

Tabel 4.27 Perhitungan Biaya Konsumsi Bahan Bakar Kendaraan Bermotor Pada Saat Mengalami Tundaan Akibat Penutupan Pintu Perlintasan Kereta Api

Waktu Pintu Perlintasan		Total	Tundaan Rata - Rata	Total Tundaan	Konsumsi Bahan Bakar	Total Konsumsi Bahan Bakar	Total Biaya Konsumsi Bahan Bakar
Ditutup	Dibuka	(Kendaraan)	(Detik/Kend.)	(Jam)	(Liter/Jam)	(Liter)	(Rupiah/Jam)
06:02:12	06:04:14	121	51.612	1.735	0.144	0.250	Rp 1,836
06:47:17	06:49:39	190	66.550	3.512	0.144	0.506	Rp 3,717
07:28:03	07:29:59	148	56.949	2.341	0.144	0.337	Rp 2,478
07:57:34	07:59:43	142	63.370	2.500	0.144	0.360	Rp 2,646
09:21:10	09:23:27	110	64.636	1.975	0.144	0.284	Rp 2,090
09:53:51	09:56:29	131	76.312	2.777	0.144	0.400	Rp 2,939
11:58:07	12:00:14	100	58.567	1.627	0.144	0.234	Rp 1,722
12:41:05	12:43:07	80	59.295	1.318	0.144	0.190	Rp 1,395
13:10:22	13:12:37	103	65.240	1.867	0.144	0.269	Rp 1,976
14:06:09	14:08:13	124	55.137	1.899	0.144	0.273	Rp 2,010
15:01:11	15:03:03	106	53.057	1.562	0.144	0.225	Rp 1,653
15:47:13	15:49:14	132	56.148	2.059	0.144	0.296	Rp 2,179
16:08:06	16:10:53	174	77.246	3.734	0.144	0.538	Rp 3,952
16:33:20	16:35:53	183	71.340	3.626	0.144	0.522	Rp 3,838
17:24:39	17:26:50	148	55.926	2.299	0.144	0.331	Rp 2,433
18:05:17	18:07:58	193	76.187	4.084	0.144	0.588	Rp 4,323
						Total Konsumsi	Rp 41,187

Sumber : Pengolahan Hasil Data Survey

Jenis Kendaraan = Sepeda Motor

Jenis Bahan Bakar = Pertalite

Harga (1 liter) = Rp 7350

Periode Waktu = 06.02.12 – 06.04.14

Jumlah total kendaraan = 121 kendaraan

Tundaan rata – rata = 51.6124 detik

$$\begin{aligned}
 \text{Total tundaan} &= \text{Total kendaraan} \times \frac{(\text{Tundaan rata - rata} \times 1)}{3600} \\
 &= 121 \times \frac{(51.6124 \times 1)}{3600} \\
 &= 1,735 \quad \text{jam}
 \end{aligned}$$

$$\text{Konsumsi bahan bakar} = 0.144 \quad \text{liter/jam}$$

$$\begin{aligned}
 \text{Total konsumsi bahan bakar} &= \text{Total Tundaan} \times \text{konsumsi bahan bakar} \\
 &= 1,735 \times 0.144 \\
 &= 0,250 \quad \text{liter}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{Total biaya konsumsi bahan bakar} &= \text{Total konsumsi bahan bakar} \times \text{harga (1} \\
 &\quad \text{liter)} \\
 &= 3.743 \times 7350 \\
 &= 1.836 \text{ rupiah}
 \end{aligned}$$

Jadi biaya konsumsi bahan bakar pada hari Selasa 01 November 2015 arah Malang - Surabaya pada pukul 06.02.12 – 06.04.14 untuk jenis kendaraan sepeda motor adalah Rp 1.836. Perhitungan lebih lengkapnya untuk kerugian bahan bakar akibat penutupan rel kereta api per jenis kendaraan dalam 3 hari pengamatan pada hari Selasa 01 November 2015, Kamis 03 November 2016, dan Sabtu 05 November 2016 arah Malang - Surabaya dapat dilihat pada lampiran 6 halaman 1-18.

Berikut tabel total biaya konsumsi biaya bahan bakar semua jenis kendaraan akibat penutupan pintu perlintasan kereta api dalam 3 hari pengamatan.

Tabel 4.28 Total biaya konsumsi bahan bakar semua jenis kendaraan pada hari Selasa 01 November 2016 arah Malang – Surabaya

Jenis Kendaraan	Total Konsumsi
Sepeda Motor	Rp 41,187
Kend. Ringan	Rp 29,599
Kend. Berat Menengah	Rp 5,624
Bis Besar	Rp 2,682
Truk Besar	Rp 2,178

**Total Semua Bahan Bakar Rp 81,270**

*Sumber : Pengolahan Hasil Data Survey*

Tabel 4.29 Total biaya konsumsi bahan bakar semua jenis kendaraan pada hari Kamis 03 November 2016 arah Malang – Surabaya

Jenis Kendaraan	Total Konsumsi
Sepeda Motor	Rp 40,178
Kend. Ringan	Rp 31,856
Kend. Berat Menengah	Rp 5,650
Bis Besar	Rp 3,272
Truk Besar	Rp 2,924

**Total Semua Bahan Bakar Rp 83,880**

*Sumber : Pengolahan Hasil Data Survey*

Tabel 4.30 Total biaya konsumsi bahan bakar semua jenis kendaraan pada hari Sabtu 05 November 2016 arah Malang – Surabaya

Jenis Kendaraan	Total Konsumsi
Sepeda Motor	Rp 45,862
Kend. Ringan	Rp 39,242
Kend. Berat Menengah	Rp 7,458
Bis Besar	Rp 3,659
Truk Besar	Rp 2,974

**Total Semua Bahan Bakar Rp 99,195**

*Sumber : Pengolahan Hasil Data Survey*

Dari tabel diatas dapat diambil total biaya konsumsi bahan bakar arah Malang – Surabaya dari 3 hari (setiap 13 jam perharinya) waktu pengamatan saat palang pintu perlintasan kereta api ditutup sampai palang pintu perlintasan kereta api kembali dibuka. Total biaya konsumsi bahan bakar kendaraan akibat pengaruh tundaan untuk hari Selasa tanggal 01 November 2016 adalah Rp 81.270. Kemudian untuk hari Kamis tanggal 03 November 2016 adalah Rp 83.880. Dan untuk hari Sabtu tanggal 05 November 2016 adalah Rp 99.195. Jadi biaya konsumsi bahan bakar kendaraan akibat penutupan palang pintu rel kereta api paling tinggi adalah pada Hari Sabtu, 05 November 2016. Total kerugian bahan bakar selama 3 hari pengamatan adalah sebesar Rp. 264.345.

Untuk kerugian bahan bakar akibat penutupan rel kereta api per jenis kendaraan dalam 3 hari pengamatan arah Surabaya – Malang pada hari Selasa 01 November 2016, Kamis 03 November 2016, dan Sabtu 05 November 2016 dapat dilihat pada lampiran 6 halaman 1-18.

Berikut tabel total biaya konsumsi biaya bahan bakar semua jenis kendaraan akibat penutupan pintu perlintasan kereta api dalam 3 hari pengamatan.

Tabel 4.31 Total biaya konsumsi bahan bakar semua jenis kendaraan pada hari Selasa 01 November 2016 arah Surabaya - Malang

Jenis Kendaraan	Total Konsumsi
Sepeda Motor	Rp 36,142
Kend. Ringan	Rp 28,256
Kend. Berat Menengah	Rp 4,743
Bis Besar	Rp 2,803
Truk Besar	Rp 2,206

**Total Semua Bahan Bakar Rp 74,150**

*Sumber : Pengolahan Hasil Data Survey*

Tabel 4.32 Total biaya konsumsi bahan bakar semua jenis kendaraan pada hari Kamis 03 November 2016 arah Surabaya - Malang

Jenis Kendaraan	Total Konsumsi
Sepeda Motor	Rp 34,114
Kend. Ringan	Rp 30,474
Kend. Berat Menengah	Rp 6,457
Bis Besar	Rp 3,786
Truk Besar	Rp 3,682

**Total Semua Bahan Bakar Rp 78,512**

*Sumber : Pengolahan Hasil Data Survey*

Tabel 4.33 Total biaya konsumsi bahan bakar semua jenis kendaraan pada hari Sabtu 05 November 2016 arah Surabaya – Malang

Jenis Kendaraan	Total Konsumsi
Sepeda Motor	Rp 42,787
Kend. Ringan	Rp 39,568
Kend. Berat Menengah	Rp 5,073
Bis Besar	Rp 2,680
Truk Besar	Rp 2,059

**Total Semua Bahan Bakar Rp 92,166**

*Sumber : Pengolahan Hasil Data Survey*

Dari tabel diatas dapat diambil total biaya konsumsi bahan bakar arah Surabaya - Malang dari 3 hari (setiap 13 jam perharinya) waktu pengamatan saat palang pintu perlintasan kereta api ditutup sampai palang pintu perlintasan kereta api kembali dibuka. Total biaya konsumsi bahan bakar kendaraan akibat pengaruh tundaan untuk hari Selasa tanggal 01 November 2016 adalah Rp 74,150. Kemudian untuk hari Kamis tanggal 03 November 2016 adalah Rp 78,512. Dan untuk hari Sabtu tanggal 05 November 2016 adalah Rp 92,166. Jadi biaya konsumsi bahan bakar kendaraan akibat pengaruh penutupan palang pintu rel kereta api paling tinggi adalah pada Hari Sabtu, 05 November 2016. Total kerugian bahan bakar selama 3 hari pengamatan adalah sebesar Rp. 244.828.

#### **4.7.1 Biaya Konsumsi Bahan Bakar Kendaraan Pada Saat Mengalami Tundaan Akibat Adanya Perlintasan Kereta Api**

Menghitung biaya konsumsi bahan bakar kendaraan pada saat mengalami tundaan akibat adanya perlintasan kereta api caranya sama dengan menghitung biaya konsumsi bahan bakar kendaraan pada saat mengalami tundaan akibat penutupan pintu perlintasan kereta api, sehingga contoh cara perhitungan dapat dilihat di atas. Berikut adalah tabel perhitungan biaya konsumsi bahan bakar kendaraan pada saat mengalami tundaan akibat adanya perlintasan kereta api arah Malang – Surabaya pada hari selasa 01 November 2016 untuk jenis kendaraan bermotor :



**Tabel 4.34 Perhitungan Biaya Konsumsi Bahan Bakar Kendaraan Bermotor Pada Saat Mengalami Tundaan Akibat adanya perlintasan kereta api arah Malang - Surabaya**

Jenis Kendaraan : Sepeda Motor (MC)  
 Jenis Bahan Bakar : Pertalite  
 Harga (1 Liter) : Rp 7.350

Waktu	Volume Kend.	Tundaan Rata - Rata (Detik/Kend.)	Total Tundaan (Jam)	Konsumsi Bahan Bakar (Liter/Jam)	Total Konsumsi Bahan Bakar (Liter)	Total Biaya Konsumsi Bahan Bakar (Rupiah/Jam)
06:00 - 06:15	905	5.138	1.292	0.144	0.186	1367.121
06:15 - 06:30	973	5.476	1.480	0.144	0.213	1566.561
06:30 - 06:45	1006	5.790	1.618	0.144	0.233	1712.820
06:45 - 07:00	1237	6.963	2.392	0.144	0.344	2531.311
07:00 - 07:15	1062	6.201	1.829	0.144	0.263	1936.063
07:15 - 07:30	1168	6.984	2.266	0.144	0.326	2398.564
07:30 - 07:45	1091	6.338	1.920	0.144	0.277	2032.528
07:45 - 08:00	1012	5.937	1.668	0.144	0.240	1765.654
08:00 - 08:15	848	5.229	1.231	0.144	0.177	1303.415
08:15 - 08:30	711	4.526	0.894	0.144	0.129	946.171
08:30 - 08:45	772	5.029	1.079	0.144	0.155	1141.654
08:45 - 09:00	763	5.075	1.076	0.144	0.155	1138.670
09:00 - 09:15	763	4.955	1.050	0.144	0.151	1111.834
09:15 - 09:30	749	4.884	1.016	0.144	0.146	1075.261
09:30 - 09:45	781	5.029	1.091	0.144	0.157	1154.960
09:45 - 10:00	760	5.003	1.056	0.144	0.152	1117.273
10:00 - 10:15	785	5.027	1.096	0.144	0.158	1159.858
10:15 - 10:30	702	4.540	0.885	0.144	0.127	937.043
10:30 - 10:45	709	4.606	0.907	0.144	0.131	960.273
10:45 - 11:00	686	4.489	0.855	0.144	0.123	905.031
11:00 - 11:15	680	4.478	0.846	0.144	0.122	895.696
11:15 - 11:30	722	4.562	0.915	0.144	0.132	968.158
11:30 - 11:45	711	4.641	0.917	0.144	0.132	970.210
11:45 - 12:00	745	4.826	0.999	0.144	0.144	1057.393
12:00 - 12:15	758	4.870	1.025	0.144	0.148	1085.110
12:15 - 12:30	706	4.686	0.918	0.144	0.132	972.003
12:30 - 12:45	616	4.124	0.705	0.144	0.102	746.453
12:45 - 13:00	677	4.493	0.845	0.144	0.122	894.069
13:00 - 13:15	702	4.480	0.874	0.144	0.126	924.701
13:15 - 13:30	774	4.936	1.061	0.144	0.153	1123.171
13:30 - 13:45	578	3.964	0.636	0.144	0.092	673.425
13:45 - 14:00	734	4.763	0.972	0.144	0.140	1028.362
14:00 - 14:15	920	5.712	1.459	0.144	0.210	1544.722
14:15 - 14:30	797	5.053	1.119	0.144	0.161	1184.519
14:30 - 14:45	898	5.530	1.380	0.144	0.199	1460.343
14:45 - 15:00	756	4.853	1.019	0.144	0.147	1078.647
15:00 - 15:15	873	5.492	1.332	0.144	0.192	1409.690
15:15 - 15:30	907	5.608	1.413	0.144	0.204	1495.833
15:30 - 15:45	914	5.480	1.392	0.144	0.200	1473.326
15:45 - 16:00	1012	5.997	1.685	0.144	0.243	1783.439
16:00 - 16:15	968	5.825	1.567	0.144	0.226	1658.559
16:15 - 16:30	1084	6.332	1.906	0.144	0.274	2017.353
16:30 - 16:45	1109	6.453	1.987	0.144	0.286	2103.556
16:45 - 17:00	1055	6.269	1.837	0.144	0.264	1944.050
17:00 - 17:15	1067	6.345	1.881	0.144	0.271	1991.235
17:15 - 17:30	1037	6.016	1.733	0.144	0.249	1833.756
17:30 - 17:45	1031	5.904	1.691	0.144	0.244	1790.170
17:45 - 18:00	929	5.432	1.401	0.144	0.202	1483.214
18:00 - 18:15	1102	6.337	1.939	0.144	0.279	2052.354
18:15 - 18:30	841	4.989	1.165	0.144	0.168	1233.003
18:30 - 18:45	814	4.768	1.078	0.144	0.155	1140.584
18:45 - 19:00	832	4.920	1.137	0.144	0.164	1202.932
Total Biaya Konsumsi Bahan Bakar					Rp	71,482

*Sumber : Pengolahan Hasil Data Survey*

Perhitungan lebih lengkapnya untuk kerugian bahan bakar kendaraan pada saat mengalami tundaan akibat adanya perlintasan kereta api per jenis kendaraan dalam 3 hari pengamatan pada hari Selasa 01 November 2016, Kamis 03 November 2016, dan Sabtu 05 November 2016 arah Malang - Surabaya dapat dilihat pada lampiran 6 halaman 19-27.

Berikut tabel total biaya konsumsi biaya bahan bakar semua jenis kendaraan akibat adanya perlintasan kereta api dalam 3 hari pengamatan

Tabel 4.35 Total biaya konsumsi bahan bakar semua jenis kendaraan pada hari Selasa 01 November 2016 arah Malang – Surabaya

Jenis Kendaraan	Total Konsumsi
Sepeda Motor	Rp 71,482
Kend. Ringan	Rp 36,584
Kend. Berat Menengah	Rp 14,639
Bis Besar	Rp 2,660
Truk Besar	Rp 2,330

**Total Semua Bahan Bakar Rp 127,695**

*Sumber : Pengolahan Hasil Data Survey*

Tabel 4.36 Total biaya konsumsi bahan bakar semua jenis kendaraan pada hari Kamis 03 November 2016 arah Malang – Surabaya

Jenis Kendaraan	Total Konsumsi
Sepeda Motor	Rp 62,229
Kend. Ringan	Rp 32,587
Kend. Berat Menengah	Rp 11,803
Bis Besar	Rp 2,490
Truk Besar	Rp 1,914

**Total Semua Bahan Bakar Rp 111,024**

*Sumber : Pengolahan Hasil Data Survey*

Tabel 4.37 Total biaya konsumsi bahan bakar semua jenis kendaraan pada hari Sabtu 05 November 2016 arah Malang – Surabaya

Jenis Kendaraan	Total Konsumsi
Sepeda Motor	Rp 74,435
Kend. Ringan	Rp 44,219
Kend. Berat Menengah	Rp 13,095
Bis Besar	Rp 2,838
Truk Besar	Rp 1,908

**Total Semua Bahan Bakar Rp 136,495**

*Sumber : Pengolahan Hasil Data Survey*

Dari tabel diatas dapat diambil total biaya konsumsi bahan bakar arah Malang – Surabaya dari 3 hari (setiap 13 jam perharinya). Total biaya konsumsi bahan bakar kendaraan akibat pengaruh tundaan untuk hari Selasa tanggal 01 November 2016 adalah Rp 127,695. Kemudian untuk hari Kamis tanggal 03 November 2016 adalah Rp 111,024. Dan untuk hari Sabtu tanggal 05 November 2016 adalah Rp 136,495. Jadi biaya konsumsi bahan bakar kendaraan paling tinggi terjadi pada Hari Sabtu, 05 November 2016. Total kerugian bahan bakar selama 3 hari pengamatan adalah sebesar Rp. 375,214.

Untuk total biaya konsumsi biaya bahan bakar semua jenis kendaraan akibat adanya perlintasan kereta api dalam 3 hari pengamatan arah Surabaya – Malang dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 4.38 Total biaya konsumsi bahan bakar semua jenis kendaraan pada hari Selasa 01 November 2016 arah Surabaya - Malang

Jenis Kendaraan	Total Konsumsi
Sepeda Motor	Rp 69,770
Kend. Ringan	Rp 36,051
Kend. Berat Menengah	Rp 12,730
Bis Besar	Rp 2,566
Truk Besar	Rp 1,812
<b>Total Semua Bahan Bakar</b>	<b>Rp 122,929</b>

*Sumber : Pengolahan Hasil Data Survey*

Tabel 4.39 Total biaya konsumsi bahan bakar semua jenis kendaraan pada hari Kamis 03 November 2016 arah Surabaya - Malang

Jenis Kendaraan	Total Konsumsi
Sepeda Motor	Rp 46,352
Kend. Ringan	Rp 27,682
Kend. Berat Menengah	Rp 11,592
Bis Besar	Rp 1,704
Truk Besar	Rp 1,557
<b>Total Semua Bahan Bakar</b>	<b>Rp 88,886</b>

*Sumber : Pengolahan Hasil Data Survey*

Tabel 4.40 Total biaya konsumsi bahan bakar semua jenis kendaraan pada hari Sabtu 05 November 2016 arah Surabaya - Malang

Jenis Kendaraan	Total Konsumsi
Sepeda Motor	Rp 85,852
Kend. Ringan	Rp 48,125
Kend. Berat Menengah	Rp 11,943
Bis Besar	Rp 2,974
Truk Besar	Rp 1,665
<b>Total Semua Bahan Bakar</b>	<b>Rp 150,559</b>

*Sumber : Pengolahan Hasil Data Survey*

Perhitungan lebih lengkapnya untuk kerugian bahan bakar kendaraan pada saat mengalami tundaan akibat adanya perlintasan kereta api per jenis kendaraan dalam 3 hari pengamatan pada hari Selasa 01 November 2016, Kamis 03 November 2016, dan Sabtu 05 November 2016 arah Surabaya – Malang dapat dilihat pada lampiran 6 halaman 27-36.

Dari tabel diatas dapat diambil total biaya konsumsi bahan bakar arah Malang – Surabaya dari 3 hari (setiap 13 jam perharinya). Total biaya konsumsi bahan bakar kendaraan akibat pengaruh tundaan untuk arah Surabaya – Malang pada hari Selasa 01 November 2016 adalah Rp 122,929. Kemudian untuk hari Kamis 03 November 2016 adalah Rp 88,886. Dan untuk hari Sabtu 05 November 2016 adalah Rp 150,559. Jadi biaya konsumsi bahan bakar kendaraan paling tinggi terjadi pada Hari Sabtu, 05 November 2016. Total kerugian bahan bakar selama 3 hari pengamatan adalah sebesar Rp. 362,374.

Berikut tabel total semua biaya konsumsi bahan bakar di setiap arah perhari akibat tundaan. Yaitu dengan cara biaya konsumsi bahan bakar kendaraan pada saat mengalami tundaan akibat penutupan pintu perlintasan kereta api ditambah biaya konsumsi bahan bakar kendaraan bermotor pada saat mengalami tundaan akibat adanya perlintasan kereta api.

Tabel 4.41 Total biaya konsumsi bahan bakar kendaraan pada saat mengalami tundaan selama 3 hari waktu pengamatan

Hari & Tanggal	Biaya Konsumsi Kendaraan Akibat Tundaan Di Pelintasan Kereta Api		
	Periode Waktu	Malang-Surabaya	Surabaya-Malang
		(Rp)	(Rp)
Selasa 01 Nov 2016	1 Hari	Rp 208,965	Rp 197,079
Kamis 03 Nov 2016		Rp 194,904	Rp 167,398
Sabtu 05 Nov 2016		Rp 235,690	Rp 242,725
Total Dalam 1 hari		Rp 639,559	Rp 607,202
Selasa 01 Nov 2016	1 Bulan	Rp 6,477,915	Rp 6,109,449
Kamis 03 Nov 2016		Rp 6,042,024	Rp 5,189,338
Sabtu 05 Nov 2016		Rp 7,306,390	Rp 7,524,475
Total Dalam 1 Bulan		Rp 19,826,329	Rp 18,823,262
Selasa 01 Nov 2016	1 Tahun	Rp 77,734,980	Rp 73,313,388
Kamis 03 Nov 2016		Rp 72,504,288	Rp 62,272,056
Sabtu 05 Nov 2016		Rp 87,676,680	Rp 90,293,700
Total Dalam 1 Tahun		Rp 237,915,948	Rp 225,879,144

Sumber : Hasil Data Perhitungan

Dari tabel diatas dapat diambil total biaya konsumsi dari setiap 3 hari (setiap 13 jam perharinya) waktu pengamatan survey dan dari masing – masing arah. Total biaya konsumsi bahan bakar kendaraan akibat pengaruh tundaan arah Malang - Surabaya untuk hari Selasa 01 November 2016 adalah Rp 208.965. Kemudian untuk hari Kamis tanggal 03 November 2016 adalah Rp 194.904. Dan untuk hari Sabtu tanggal 05 November 2016 adalah Rp 235.690. Jadi biaya konsumsi bahan bakar kendaraan akibat pengaruh tundaan paling tinggi adalah pada hari Sabtu tanggal 05 November 2016.

Total biaya konsumsi bahan bakar kendaraan akibat pengaruh tundaan arah Surabaya – Malang untuk hari Selasa 01 November 2016 adalah Rp 197.079. Kemudian untuk hari Kamis tanggal 03 November 2016 adalah Rp 167.398. Dan untuk hari Sabtu tanggal 05 November 2016 adalah Rp 242.725. Jadi biaya konsumsi bahan bakar kendaraan akibat pengaruh tundaan paling tinggi arah Surabaya – Malang adalah pada hari Sabtu tanggal 05 November 2016.

Berikut adalah perhitungan biaya konsumsi bahan bakar akibat pengaruh tundaan selama 1 hari, 1 bulan, dan 1 tahun dan diambil dari kondisi volume paling tinggi selama 3 hari waktu pengamatan, yaitu hari Sabtu 05 November 2016 arah Surabaya - Malang.

1. Biaya Konsumsi Selama 1 Hari (13 jam) = Rp 242.725
2. Biaya Konsumsi Selama 1 Bulan = Rp 242.725 x 31 Hari  
= Rp 7.524.475
3. Biaya Konsumsi Selama 1 Tahun = Rp 7.524.475 x 12 Bulan  
= Rp 90.293.700

Jadi biaya konsumsi bahan bakar kendaraan akibat perlintasan sebidang jalan dengan rel kereta api selama 1 hari adalah Rp 242.725. Kemudian untuk 1 bulan adalah Rp 7.524.475. Dan total biaya konsumsi bahan bakar kendaraan selama 1 tahun penuh adalah Rp 90.293.700.

## **BAB VI**

### **KESIMPULAN DAN SARAN**

#### **6.1 Kesimpulan**

Dari hasil analisis dan pembahasan dalam penelitian yang mengambil lokasi penelitian di kota Malang, dapat diambil kesimpulan sebagai berikut :

1. Durasi penutupan pintu perlintasan kereta api memberikan pengaruh yang signifikan terhadap besarnya tundaan dan panjang antrian kendaraan dilihat dari terhambatnya perjalanan akibat adanya penutupan pintu rel kereta api serta berkurangnya kecepatan pada saat melintasi perlintasan sebidang jalan raya dengan rel kereta api. Besarnya tundaan, dan antrian kendaraan, yaitu:
  - a. Besarnya tundaan akibat pengaruh penutupan pintu perlintasan kereta api dari arah Malang - Surabaya yang terbesar adalah 88,412 detik/kendaraan, Sedangkan yang dari arah Surabaya - Malang yang terbesar adalah 89,719 detik/kendaraan. Tundaan maksimum akibat adanya perlintasan rel kereta api arah Malang - Surabaya terjadi pada hari kamis sebesar 9,576 detik.kendaraan, arah Surabaya – Malang terjadi pada hari selasa sebesar 8,780 detik.kendaraan. Berdasarkan MKJI 1997 nilai normal tundaan kendaraan adalah 6 detik.kendaraan. Dalam hal ini nilai tundaan kedua arah tersebut  $> 6$  detik, sehingga dapat dikategorikan studi sudah tidak layak dan harus ditingkatkan menjadi perlintasan tidak sebidang.



- b. Dari perhitungan antrian untuk arah Surabaya-Malang pada 3 hari pengamatan diperoleh panjang antrian maksimum terjadi pada hari sabtu pukul 16:08:06-16:10:53 sepanjang 500 meter dan sebanyak 270 kendaraan, untuk arah Malang – Surabaya panjang antrian maksimum terjadi pada hari kamis pukul 06:47:32-06:49:41 sepanjang 500 meter dan sebanyak 304 kendaraan. Hal tersebut melebihi standar antrian berdasarkan MKJI yaitu sepanjang 100 meter sehingga perlu dikaji ulang.
  - c. Kerugian biaya konsumsi bahan bakar kendaraan akibat tundaan di perlintasan sebidang jalan dengan rel kereta api selama 1 hari adalah Rp 242.725, untuk 1 bulan adalah Rp 7.524.475. Dan total biaya konsumsi bahan bakar kendaraan selama 1 tahun penuh adalah Rp 90.293.700.
2. Dengan menggunakan perhitungan MKJI untuk jalan luar kota diperoleh hasil kapasitas ruas jalan sebagai berikut :
- a. Arah Malang – Surabaya menurut perhitungan kapasitas berdasarkan MKJI, kapasitas yang mampu ditampung pada ruas jalan di lokasi studi sebesar 3538,56 smp/jam, dan volume kendaraan tertinggi pada ruas jalan di lokasi studi sebesar 4227,9 smp/jam. Dapat dikatakan kapasitas jalan pada lokasi studi sudah tidak layak.
  - b. Arah Surabaya – Malang kapasitas yang mampu ditampung pada ruas jalan di lokasi studi sebesar 3686 smp/jam, dan volume kendaraan tertinggi pada ruas jalan di lokasi studi sebesar 4057,2 smp/jam. Dapat

dikatakan kapasitas jalan pada lokasi studi sudah tidak layak dan memerlukan perbaikan.

3. Diketahui bahwa derajat kejenuhan tertinggi dari 3 hari pengamatan arah Surabaya-Malang dan arah Malang-Surabaya dengan nilai 1.1007 dan 1.1948, dalam hal ini nilai derajat kejenuhan kedua arah tersebut  $> 0.85$  (MKJI 1997) sehingga tingkat pelayanan kinerja jalan ini termasuk dalam “tingkat pelayanan F”.

Ini berarti bahwa perlintasan sebidang jalan dengan rel kereta api pada ruas jalan batas kabupaten Pasuruan – Karanglo KM.10 mendekati lewat jenuh yang menyebabkan tundaan geometrik jalan, tundaan pada saat penutupan pintu perlintasan dan antrian panjang pada kondisi lalu lintas puncak. Maka harus ditingkatkan menjadi perlintasan tidak sebidang.

## 6.2. Saran

Dari penelitian ini dapat disarankan sebagai berikut :

1. Perlunya studi lanjutan dengan mencoba melanjutkan ke tahap pemodelan yang lain.
2. Penelitian yang lebih mendalam perlu dilakukan dengan lebih memperhatikan kondisi kendaraan yang menuju pendekat lintasan secara mikroskopis. Dan pengambilan data *stopped delay* dilakukan pada tiap kendaraan yang berada dalam antrian pada masing-masing jalur pendekat

3. Pengambilan data sebaiknya tidak hanya dilakukan pada satu tempat saja, tetapi pada beberapa tempat sehingga dapat mencerminkan keadaan yang sesungguhnya.
4. Disarankan kepada pihak yang berkompeten untuk melakukan atau menentukan pengambilan keputusan di bidang manajemen lalu lintas khususnya di daerah lintasan kereta api
5. Agar tidak terjadi Kerugian Biaya Bahan Bakar Minyak (BBM) akibat kegiatan pusat perbelanjaan di pasar Singosari perlu dibangun sarana transportasi yang efektif, yaitu jalan layang (flyover) dari pasar Singosari hingga perlintasan rel kereta api.

## DAFTAR PUSTAKA

Bina Marga, Direktorat Jendral. 1997. *Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI)*. PT. Bina Karya, Jakarta.

Agustiono, Nowo. 2005. *Studi Evaluasi Kinerja Angkutan Antar Jemput Malang - Jogjakarta*. Skripsi. Institut Teknologi Nasional Malang.

Departemen Perhubungan, Peraturan Menteri. 2005. *Pedoman teknis perlintasan sebidang antara jalan dengan jalur kereta api*

Perhubungan, Peraturan Menteri. 2006. *Manajemen dan Rekayasa Lalu Lintas di Jalan*.

Morlok, Edward K. 1991. *Pengantar Teknik dan Perencanaan Transportasi*, Erlangga, Jakarta.

<http://www.bagus-group.co.id/hse/5-biaya-transportasi.html>

[http://www.google.co.id/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=3&ved=0CCYQFjAC&url=http%3A%2F%2F118.97.35.230%2Flibrary-2%2Ffiles%2Fendo%2FTeknik%2520perencanaan%2520lalu%2520lintas.doc&ei=soAtVYjflYqSuASXrIH4Dw&usg=AFQjCNGPrs\\_CTF-XXcRQT3E380jkmzuadQ](http://www.google.co.id/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=3&ved=0CCYQFjAC&url=http%3A%2F%2F118.97.35.230%2Flibrary-2%2Ffiles%2Fendo%2FTeknik%2520perencanaan%2520lalu%2520lintas.doc&ei=soAtVYjflYqSuASXrIH4Dw&usg=AFQjCNGPrs_CTF-XXcRQT3E380jkmzuadQ)

[https://id.wikipedia.org/wiki/Harga\\_bahan\\_bakar\\_minyak\\_di\\_Indonesia](https://id.wikipedia.org/wiki/Harga_bahan_bakar_minyak_di_Indonesia)

<https://id.wikipedia.org/wiki/Malang>

<https://id.wikipedia.org/wiki/Transportasi>

**LAMPIRAN I**  
**PERHITUNGAN**  
**ARUS LALULINTAS**

Lampiran 1 Halaman 1 : Volume Lalulintas Arah Malang - Surabaya per jam (Kamis, 03 November 2016)

Interval Waktu	Kendaraan Ringan (LV)			Bus Besar (LB)			Kendaraan Berat Menengah (MHV)			Truk Besar (LT)			Sepeda Motor (MC)			Arus Total Q	
	Kend/jam	emp	Smp/jam	Kend/jam	emp	Smp/jam	Kend/jam	emp	Smp/jam	Kend/jam	emp	Smp/jam	Kend/jam	emp	Smp/jam	Kend/jam	Smp/jam
06.00 - 07.00	708	1	708	18	1.5	27.0	89	1.3	115.7	7	2.0	14.0	4918	0.5	2458.8	5740	3323.5
06.15 - 07.15	771	1	771	18	1.5	27.0	116	1.3	150.8	18	2.0	36.0	5731	0.5	2865.6	6654	3850.4
06.30 - 07.30	788	1	788	27	1.5	40.5	136	1.3	176.8	21	2.0	42.0	6361	0.5	3180.6	7333	4227.9
06.45 - 07.45	813	1	813	25	1.5	37.5	133	1.3	172.9	24	2.0	48.0	6071	0.5	3035.7	7066	4107.1
07.00 - 08.00	805	1	805	25	1.5	37.5	144	1.3	187.2	32	2.0	64.0	5378	0.5	2689.2	6384	3782.9
07.15 - 08.15	818	1	818	24	1.5	36.0	155	1.3	201.5	35	2.0	70.0	5074	0.5	2537.1	6106	3662.6
07.30 - 08.30	842	1	842	26	1.5	39.0	152	1.3	197.6	33	2.0	66.0	4558	0.5	2278.8	5611	3423.4
07.45 - 08.45	864	1	864	32	1.5	48.0	160	1.3	208.0	36	2.0	72.0	4014	0.5	2007.0	5106	3199.0
08.00 - 09.00	899	1	899	41	1.5	61.5	153	1.3	198.9	31	2.0	62.0	3631	0.5	1815.3	4755	3036.7
08.15 - 09.15	894	1	894	53	1.5	79.5	134	1.3	174.2	25	2.0	50.0	3233	0.5	1616.4	4339	2814.1
08.30 - 09.30	856	1	856	48	1.524	73.2	131	1.313	172.0	29	2.069	60.0	3010	0.631	1899.7	4074	3060.9
08.45 - 09.45	819	1	819	48	1.524	73.2	135	1.312	177.1	31	2.068	64.1	2916	0.644	1878.7	3949	3012.1
09.00 - 10.00	829	1	829	51	1.524	77.7	131	1.313	172.0	28	2.069	57.9	2815	0.658	1853.4	3854	2990.0
09.15 - 10.15	856	1	856	43	1.525	65.6	129	1.314	169.5	26	2.070	53.8	2731	0.670	1829.9	3785	2974.8
09.30 - 10.30	901	1	901	42	1.525	64.1	158	1.305	206.2	25	2.071	51.8	2628	0.684	1798.8	3754	3021.8
09.45 - 10.45	936	1	936	43	1.525	65.6	162	1.304	211.2	21	2.072	43.5	2594	0.689	1787.7	3756	3044.1
10.00 - 11.00	882	1	882	36	1.526	54.9	170	1.302	221.3	16	2.075	33.2	2335	0.725	1693.5	3439	2884.9
10.15 - 11.15	843	1	843	31	1.527	47.3	181	1.300	235.4	24	2.071	49.7	2228	0.740	1649.5	3307	2824.9
10.30 - 11.30	849	1	849	27	1.528	41.3	165	1.303	215.0	26	2.070	53.8	2216	0.742	1644.1	3283	2803.2
10.45 - 11.45	844	1	844	21	1.529	32.1	171	1.301	222.5	30	2.068	62.1	2281	0.733	1671.5	3347	2832.2
11.00 - 12.00	871	1	871	22	1.529	33.6	197	1.301	256.3	35	2.066	72.3	2372	0.720	1708.4	3497	2941.7
11.15 - 12.15	962	1	962	26	1.528	39.7	230	1.302	299.3	29	2.069	60.0	2608	0.687	1792.4	3855	3153.5
11.30 - 12.30	1006	1	1006	32	1.527	48.9	237	1.301	308.3	35	2.066	72.3	2655	0.681	1807.3	3965	3242.7
11.45 - 12.45	1028	1	1028	36	1.526	54.9	248	1.301	322.6	34	2.067	70.3	2718	0.672	1826.2	4064	3302.0
12.00 - 13.00	1059	1	1059	35	1.526	53.4	218	1.305	284.5	38	2.065	78.5	2849	0.654	1862.3	4199	3337.7
12.15 - 13.15	1009	1	1009	33	1.527	50.4	189	1.303	246.3	40	2.064	82.6	2702	0.674	1821.5	3973	3209.7
12.30 - 13.30	952	1	952	28	1.528	42.8	184	1.305	240.1	34	2.067	70.3	2840	0.655	1860.0	4038	3165.1
12.45 - 13.45	934	1	934	26	1.528	39.7	156	1.306	203.7	34	2.067	70.3	2680	0.677	1815.0	3830	3062.7
13.00 - 14.00	893	1	893	19	1.529	29.1	157	1.305	205.0	33	2.067	68.2	2477	0.706	1747.5	3579	2942.8
13.15 - 14.15	887	1	887	18	1.529	27.5	143	1.310	187.3	28	2.069	57.9	2342	0.724	1696.4	3418	2856.1
13.30 - 14.30	1015	1	1015	24	1.528	36.7	130	1.313	170.7	26	2.070	53.8	2106	0.757	1594.9	3301	2871.1
13.45 - 14.45	1067	1	1067	30	1.527	45.8	139	1.311	182.2	24	2.071	49.7	2034	0.767	1560.8	3294	2905.5
14.00 - 15.00	1107	1	1107	39	1.526	59.5	136	1.312	178.4	19	2.073	39.4	2182	0.747	1629.1	3483	3013.4
14.15 - 15.15	1135	1	1135	47	1.524	71.6	161	1.304	210.0	22	2.072	45.6	2306	0.729	1681.9	3671	3144.1
14.30 - 15.30	1053	1	1053	41	1.525	62.5	168	1.302	218.8	23	2.071	47.6	2385	0.718	1713.3	3670	3095.3
14.45 - 15.45	1023	1	1023	35	1.526	53.4	153	1.307	199.9	22	2.072	45.6	2511	0.701	1759.7	3744	3081.6
15.00 - 16.00	1031	1	1031	33	1.527	50.4	142	1.310	186.0	24	2.071	49.7	2635	0.683	1801.1	3865	3118.1
15.15 - 16.15	1013	1	1013	25	1.528	38.2	130	1.313	170.7	18	2.074	37.3	2587	0.690	1785.4	3773	3044.6
15.30 - 16.30	992	1	992	27	1.528	41.3	137	1.311	179.7	13	2.076	27.0	2781	0.663	1844.1	3950	3084.0
15.45 - 16.45	1030	1	1030	31	1.5	46.5	138	1.3	179.4	14	2.0	28.0	3267	0.5	1633.5	4480	2917.4
16.00 - 17.00	1059	1	1059	27	1.5	40.5	146	1.3	189.8	16	2.0	32.0	3472	0.5	1736.1	4720	3057.4
16.15 - 17.15	1059	1	1059	35	1.5	52.5	133	1.3	172.9	22	2.0	44.0	3649	0.5	1824.3	4898	3152.7
16.30 - 17.30	1099	1	1099	32	1.5	48.0	111	1.3	144.3	32	2.0	64.0	3542	0.5	1771.2	4816	3126.5
16.45 - 17.45	1049	1	1049	30	1.5	45.0	109	1.3	141.7	33	2.0	66.0	3096	0.5	1548.0	4317	2849.7
17.00 - 18.00	1014	1	1014	30	1.527	45.8	92	1.324	121.8	35	2.066	72.3	2761	0.666	1838.6	3932	3092.6
17.15 - 18.15	1021	1	1021	25	1.528	38.2	95	1.323	125.7	34	2.067	70.3	2621	0.685	1796.5	3796	3051.7
17.30 - 18.30	977	1	977	27	1.528	41.3	89	1.325	117.9	33	2.067	68.2	2534	0.698	1767.8	3660	2972.2
17.45 - 18.45	1020	1	1020	27	1.528	41.3	87	1.326	115.3	35	2.066	72.3	2522	0.699	1763.5	3691	3012.4
18.00 - 19.00	989	1	989	27	1.528	41.3	101	1.322	133.5	29	2.069	60.0	2524	0.699	1764.1	3670	2987.8

Lampiran 1 Halaman 2 : Volume Lalulintas Arah Surabaya - Malang per jam (Kamis, 03 November 2016)

Interval Waktu	Kendaraan Ringan (LV)			Bus Besar (LB)			Kendaraan Berat Menengah (MHV)			Truk Besar (LT)			Sepeda Motor (MC)			Arus Total Q	
	Kend/jam	emp	Smp/jam	Kend/jam	emp	Smp/jam	Kend/jam	emp	Smp/jam	Kend/jam	emp	Smp/jam	Kend/jam	emp	Smp/jam	Kend/jam	Smp/jam
06.00 - 07.00	829	1	829	16	1.5	24.0	99	1.3	128.7	19	2.0	38.0	3721	0.5	1860.3	4684	2880.0
06.15 - 07.15	950	1	950	17	1.5	25.5	106	1.3	137.8	17	2.0	34.0	4387	0.5	2193.3	5477	3340.6
06.30 - 07.30	945	1	945	22	1.5	33.0	130	1.3	169.0	22	2.0	44.0	4864	0.5	2431.8	5983	3622.8
06.45 - 07.45	942	1	942	26	1.5	39.0	118	1.3	153.4	30	2.0	60.0	4383	0.5	2191.5	5499	3385.9
07.00 - 08.00	969	1	969	33	1.5	49.5	135	1.3	175.5	36	2.0	72.0	4167	0.5	2083.5	5340	3349.5
07.15 - 08.15	989	1	989	35	1.5	52.5	147	1.3	191.1	36	2.0	72.0	3958	0.5	1979.1	5165	3283.7
07.30 - 08.30	952	1	952	34	1.5	51.0	157	1.3	204.1	33	2.0	66.0	3346	0.5	1673.1	4522	2946.2
07.45 - 08.45	906	1	906	29	1.5	43.5	187	1.304	243.8	24	2.071	49.7	3056	0.625	1909.3	4202	3152.3
08.00 - 09.00	863	1	863	25	1.5	37.5	203	1.301	264.0	19	2.073	39.4	2637	0.683	1801.6	3747	3005.5
08.15 - 09.15	814	1	814	25	1.5	37.5	220	1.302	286.3	25	2.071	51.8	2239	0.739	1654.1	3323	2843.7
08.30 - 09.30	889	1	889	22	1.524	33.5	232	1.301	301.8	23	2.071	47.6	2241	0.738	1654.9	3407	2926.9
08.45 - 09.45	939	1	939	22	1.524	33.5	238	1.299	309.2	28	2.069	57.9	2273	0.734	1668.5	3500	3008.2
09.00 - 10.00	946	1	946	19	1.524	28.9	238	1.299	309.2	29	2.069	60.0	2212	0.742	1642.5	3444	2986.7
09.15 - 10.15	984	1	984	15	1.525	22.9	235	1.300	305.5	22	2.072	45.6	2291	0.731	1676.0	3547	3034.0
09.30 - 10.30	921	1	921	16	1.525	24.4	231	1.301	300.6	17	2.074	35.3	2444	0.710	1735.7	3629	3017.0
09.45 - 10.45	880	1	880	17	1.525	25.9	227	1.302	295.6	12	2.076	24.9	2335	0.725	1693.5	3471	2920.0
10.00 - 11.00	854	1	854	18	1.526	27.5	211	1.304	275.2	10	2.077	20.8	2403	0.716	1720.2	3496	2897.6
10.15 - 11.15	821	1	821	19	1.527	29.0	172	1.355	233.1	26	2.070	53.8	2362	0.722	1704.2	3400	2841.1
10.30 - 11.30	853	1	853	17	1.528	26.0	186	1.304	242.6	32	2.068	66.2	2297	0.731	1678.2	3385	2865.9
10.45 - 11.45	849	1	849	19	1.529	29.0	185	1.305	241.3	47	2.061	96.9	2509	0.701	1759.1	3609	2975.3
11.00 - 12.00	864	1	864	21	1.529	32.1	196	1.301	255.0	50	2.060	103.0	2547	0.696	1772.1	3678	3026.2
11.15 - 12.15	864	1	864	24	1.528	36.7	260	1.300	338.0	48	2.060	98.9	2572	0.692	1780.6	3768	3118.2
11.30 - 12.30	839	1	839	27	1.527	41.2	232	1.304	302.5	57	2.056	117.2	2579	0.691	1783.0	3734	3083.0
11.45 - 12.45	859	1	859	25	1.526	38.2	247	1.301	321.3	56	2.057	115.2	2520	0.700	1762.8	3707	3096.5
12.00 - 13.00	893	1	893	21	1.526	32.1	237	1.302	308.7	65	2.053	133.4	2623	0.685	1797.1	3839	3164.2
12.15 - 13.15	940	1	940	21	1.527	32.1	204	1.300	265.3	58	2.056	119.2	2500	0.702	1755.9	3723	3112.5
12.30 - 13.30	992	1	992	21	1.528	32.1	205	1.300	266.5	42	2.063	86.6	2353	0.723	1700.7	3613	3077.9
12.45 - 13.45	1035	1	1035	24	1.528	36.7	188	1.304	245.1	31	2.068	64.1	2165	0.749	1621.9	3443	3002.8
13.00 - 14.00	990	1	990	25	1.529	38.2	201	1.301	261.5	16	2.075	33.2	1982	0.775	1535.2	3214	2858.1
13.15 - 14.15	958	1	958	25	1.529	38.2	200	1.300	260.0	13	2.076	27.0	2000	0.772	1544.1	3196	2827.3
13.30 - 14.30	1018	1	1018	28	1.528	42.8	216	1.309	282.7	18	2.074	37.3	2180	0.747	1628.3	3460	3009.1
13.45 - 14.45	1001	1	1001	25	1.527	38.2	236	1.303	307.4	22	2.072	45.6	2507	0.701	1758.4	3791	3150.6
14.00 - 15.00	1079	1	1079	28	1.526	42.7	252	1.301	327.8	26	2.070	53.8	2725	0.671	1828.3	4110	3331.7
14.15 - 15.15	1109	1	1109	26	1.524	39.6	243	1.3	315.9	23	2.0	46.0	2920	0.5	1459.8	4321	2970.3
14.30 - 15.30	1082	1	1082	25	1.525	38.1	218	1.307	284.8	23	2.071	47.6	2945	0.640	1885.4	4293	3338.1
14.45 - 15.45	1028	1	1028	26	1.526	39.7	190	1.303	247.6	16	2.075	33.2	2709	0.673	1823.6	3969	3172.1
15.00 - 16.00	995	1	995	24	1.527	36.6	162	1.304	211.2	13	2.076	27.0	2664	0.679	1810.0	3858	3079.9
15.15 - 16.15	988	1	988	21	1.528	32.1	152	1.307	198.6	15	2.075	31.1	2756	0.667	1837.1	3932	3087.0
15.30 - 16.30	950	1	950	22	1.528	33.6	147	1.308	192.3	12	2.076	24.9	2747	0.668	1834.6	3878	3035.4
15.45 - 16.45	948	1	948	22	1.5	33.0	142	1.310	186.0	17	2.074	35.3	3161	0.610	1928.5	4290	3130.7
16.00 - 17.00	971	1	971	23	1.5	34.5	136	1.3	176.8	21	2.0	42.0	3677	0.5	1838.7	4828	3063.0
16.15 - 17.15	966	1	966	28	1.5	42.0	141	1.3	183.3	23	2.0	46.0	3836	0.5	1917.9	4994	3155.2
16.30 - 17.30	966	1	966	26	1.5	39.0	126	1.3	163.8	26	2.0	52.0	3958	0.5	1979.1	5102	3199.9
16.45 - 17.45	1015	1	1015	25	1.5	37.5	112	1.3	145.6	18	2.0	36.0	3854	0.5	1926.9	5024	3161.0
17.00 - 18.00	1008	1	1008	28	1.5	42.0	102	1.3	132.6	18	2.0	36.0	3519	0.5	1759.5	4675	2978.1
17.15 - 18.15	987	1	987	33	1.5	49.5	98	1.3	127.4	12	2.0	24.0	3490	0.5	1745.1	4620	2933.0
17.30 - 18.30	1023	1	1023	39	1.5	58.5	99	1.3	128.7	12	2.0	24.0	3233	0.5	1616.4	4406	2850.6
17.45 - 18.45	994	1	994	44	1.528	67.2	94	1.324	124.4	16	2.075	33.2	3082	0.621	1914.2	4230	3133.0
18.00 - 19.00	970	1	970	47	1.528	71.8	98	1.323	129.6	15	2.075	31.1	2686	0.676	1816.6	3816	3019.2

Lampiran 1 Halaman 3 : Volume Lalulintas Arah Malang - Surabaya per jam (Sabtu, 05 November 2016)

Interval Waktu	Kendaraan Ringan (LV)			Bus Besar (LB)			Kendaraan Berat Menengah (MHV)			Truk Besar (LT)			Sepeda Motor (MC)			Arus Total Q	
	Kend/jam	emp	Smp/jam	Kend/jam	emp	Smp/jam	Kend/jam	emp	Smp/jam	Kend/jam	emp	Smp/jam	Kend/jam	emp	Smp/jam	Kend/jam	Smp/jam
06.00 - 07.00	848	1	848	29	1.5	43.5	75	1.3	97.5	15	2.0	30.0	4847	0.5	2423.7	5814	3442.7
06.15 - 07.15	913	1	913	31	1.5	46.5	88	1.3	114.4	16	2.0	32.0	4975	0.5	2487.6	6023	3593.5
06.30 - 07.30	935	1	935	32	1.5	48.0	89	1.3	115.7	20	2.0	40.0	4768	0.5	2384.1	5844	3522.8
06.45 - 07.45	1014	1	1014	30	1.5	45.0	89	1.3	115.7	16	2.0	32.0	4559	0.5	2279.7	5708	3486.4
07.00 - 08.00	990	1	990	34	1.5	51.0	76	1.3	98.8	17	2.0	34.0	4271	0.5	2135.7	5388	3309.5
07.15 - 08.15	968	1	968	36	1.5	54.0	79	1.3	102.7	15	2.0	30.0	3920	0.5	1960.2	5018	3114.9
07.30 - 08.30	985	1	985	41	1.5	61.5	110	1.3	143.0	9	2.0	18.0	3517	0.5	1758.6	4662	2966.1
07.45 - 08.45	971	1	971	42	1.5	63.0	131	1.3	170.3	15	2.0	30.0	3220	0.5	1610.1	4379	2844.4
08.00 - 09.00	971	1	971	40	1.526	61.0	149	1.308	194.9	21	2.072	43.5	2938	0.641	1883.8	4119	3154.2
08.15 - 09.15	961	1	961	34	1.527	51.9	187	1.303	243.7	25	2.071	51.8	2956	0.639	1887.9	4163	3196.2
08.30 - 09.30	933	1	933	26	1.528	39.7	217	1.301	282.2	32	2.068	66.2	3028	0.629	1903.5	4236	3224.6
08.45 - 09.45	1319	1	1319	26	1.5	39.0	217	1.3	282.1	28	2.0	56.0	3150	0.5	1575.0	4740	3271.1
09.00 - 10.00	1331	1	1331	26	1.5	39.0	230	1.3	299.0	25	2.0	50.0	3406	0.5	1702.8	5018	3421.8
09.15 - 10.15	1356	1	1356	32	1.5	48.0	220	1.3	286.0	20	2.0	40.0	3335	0.5	1667.7	4963	3397.7
09.30 - 10.30	1396	1	1396	33	1.5	49.5	199	1.3	258.7	19	2.0	38.0	3330	0.5	1665.0	4977	3407.2
09.45 - 10.45	1013	1	1013	28	1.5	42.0	200	1.3	260.0	24	2.0	48.0	3328	0.5	1664.1	4593	3027.1
10.00 - 11.00	1018	1	1018	32	1.5	48.0	207	1.3	269.1	19	2.0	38.0	3163	0.5	1581.3	4439	2954.4
10.15 - 11.15	993	1	993	27	1.5	40.5	216	1.3	280.8	37	2.0	74.0	3287	0.5	1643.4	4560	3031.7
10.30 - 11.30	963	1	963	28	1.5	42.0	216	1.3	280.8	36	2.0	72.0	3229	0.5	1614.6	4472	2972.4
10.45 - 11.45	934	1	934	31	1.5	46.5	219	1.3	284.7	39	2.0	78.0	3227	0.5	1613.7	4450	2956.9
11.00 - 12.00	983	1	983	31	1.5	46.5	214	1.3	278.2	46	2.0	92.0	3341	0.5	1670.4	4615	3070.1
11.15 - 12.15	986	1	986	31	1.5	46.5	192	1.3	249.6	40	2.0	80.0	3312	0.5	1656.0	4561	3018.1
11.30 - 12.30	1044	1	1044	29	1.5	43.5	196	1.3	254.8	47	2.0	94.0	3557	0.5	1778.4	4873	3214.7
11.45 - 12.45	1032	1	1032	28	1.5	42.0	221	1.3	287.3	42	2.0	84.0	3407	0.5	1703.7	4730	3149.0
12.00 - 13.00	1007	1	1007	26	1.5	39.0	223	1.3	289.9	39	2.0	78.0	3226	0.5	1612.8	4521	3026.7
12.15 - 13.15	1049	1	1049	28	1.5	42.0	207	1.3	269.1	32	2.0	64.0	3172	0.5	1585.8	4488	3009.9
12.30 - 13.30	1064	1	1064	32	1.5	48.0	182	1.3	236.6	23	2.0	46.0	3128	0.5	1564.2	4429	2958.8
12.45 - 13.45	1114	1	1114	36	1.5	54.0	136	1.3	176.8	26	2.0	52.0	3118	0.5	1558.8	4430	2955.6
13.00 - 14.00	1114	1	1114	32	1.5	48.0	123	1.3	159.9	33	2.0	66.0	3112	0.5	1556.1	4414	2944.0
13.15 - 14.15	1116	1	1116	29	1.5	43.5	130	1.3	169.0	31	2.0	62.0	3058	0.5	1529.1	4364	2919.6
13.30 - 14.30	1114	1	1114	24	1.528	36.7	131	1.313	172.0	37	2.065	76.4	2799	0.661	1849.0	4105	3248.1
13.45 - 14.45	1125	1	1125	21	1.529	32.1	138	1.311	180.9	32	2.068	66.2	2835	0.656	1858.6	4151	3262.8
14.00 - 15.00	1114	1	1114	22	1.529	33.6	119	1.317	156.7	26	2.070	53.8	2815	0.658	1853.4	4096	3211.5
14.15 - 15.15	1095	1	1095	26	1.528	39.7	107	1.320	141.2	29	2.069	60.0	2821	0.658	1854.8	4078	3190.8
14.30 - 15.30	1077	1	1077	28	1.528	42.8	91	1.307	118.9	25	2.071	51.8	3019	0.630	1901.6	4240	3192.0
14.45 - 15.45	1107	1	1107	26	1.5	39.0	94	1.3	122.2	27	2.0	54.0	3065	0.5	1532.7	4319	2854.9
15.00 - 16.00	1164	1	1164	27	1.5	40.5	97	1.3	126.1	25	2.0	50.0	3204	0.5	1602.0	4517	2982.6
15.15 - 16.15	1174	1	1174	24	1.5	36.0	99	1.3	128.7	24	2.0	48.0	3442	0.5	1720.8	4763	3107.5
15.30 - 16.30	1200	1	1200	29	1.5	43.5	110	1.3	143.0	20	2.0	40.0	3487	0.5	1743.3	4846	3169.8
15.45 - 16.45	1264	1	1264	30	1.5	45.0	112	1.3	145.6	15	2.0	30.0	3636	0.5	1818.0	5057	3302.6
16.00 - 17.00	1213	1	1213	32	1.5	48.0	111	1.3	144.3	13	2.0	26.0	3841	0.5	1920.6	5210	3351.9
16.15 - 17.15	1246	1	1246	32	1.5	48.0	118	1.3	153.4	10	2.0	20.0	3787	0.5	1893.6	5193	3361.0
16.30 - 17.30	1290	1	1290	30	1.5	45.0	109	1.3	141.7	11	2.0	22.0	3883	0.5	1941.3	5323	3440.0
16.45 - 17.45	1239	1	1239	31	1.5	46.5	94	1.3	122.2	11	2.0	22.0	3843	0.5	1921.5	5218	3351.2
17.00 - 18.00	1243	1	1243	27	1.5	40.5	104	1.3	135.2	12	2.0	24.0	3776	0.5	1888.2	5162	3330.9
17.15 - 18.15	1216	1	1216	27	1.5	40.5	107	1.3	139.1	10	2.0	20.0	3728	0.5	1863.9	5088	3279.5
17.30 - 18.30	1156	1	1156	27	1.5	40.5	117	1.3	152.1	8	2.0	16.0	3575	0.5	1787.4	4883	3152.0
17.45 - 18.45	1109	1	1109	29	1.5	43.5	116	1.3	150.8	10	2.0	20.0	3499	0.5	1749.6	4763	3072.9
18.00 - 19.00	1126	1	1126	37	1.5	55.5	116	1.3	150.8	13	2.0	26.0	3344	0.5	1672.2	4636	3030.5



Lampiran 1 Halaman 4 : Volume Lalulintas Arah Surabaya - Malang per jam (Sabtu, 05 November 2016)

Interval Waktu	Kendaraan Ringan (LV)			Bus Besar (LB)			Kendaraan Berat Menengah (MHV)			Truk Besar (LT)			Sepeda Motor (MC)			Arus Total Q	
	Kend/jam	emp	Smp/jam	Kend/jam	emp	Smp/jam	Kend/jam	emp	Smp/jam	Kend/jam	emp	Smp/jam	Kend/jam	emp	Smp/jam	Kend/jam	Smp/jam
06.00 - 07.00	776	1	776	19	1.5	28.5	78	1.3	101.4	23	2.0	46.0	5834	0.5	2916.9	6730	3868.8
06.15 - 07.15	822	1	822	22	1.5	33.0	86	1.3	111.8	26	2.0	52.0	6077	0.5	3038.4	7033	4057.2
06.30 - 07.30	855	1	855	28	1.5	42.0	98	1.3	127.4	21	2.0	42.0	5888	0.5	2943.9	6890	4010.3
06.45 - 07.45	912	1	912	29	1.5	43.5	108	1.3	140.4	21	2.0	42.0	5634	0.5	2817.0	6704	3954.9
07.00 - 08.00	970	1	970	27	1.5	40.5	109	1.3	141.7	26	2.0	52.0	5251	0.5	2625.3	6383	3829.5
07.15 - 08.15	1039	1	1039	25	1.5	37.5	125	1.3	162.5	29	2.0	58.0	4919	0.5	2459.7	6137	3756.7
07.30 - 08.30	1088	1	1088	25	1.5	37.5	120	1.3	156.0	29	2.0	58.0	4441	0.5	2220.3	5703	3559.8
07.45 - 08.45	1141	1	1141	29	1.5	43.5	119	1.3	154.7	27	2.0	54.0	4018	0.5	2008.8	5334	3402.0
08.00 - 09.00	1133	1	1133	37	1.5	55.5	117	1.3	152.1	24	2.0	48.0	3521	0.5	1760.4	4832	3149.0
08.15 - 09.15	1120	1	1120	42	1.5	63.0	100	1.3	130.0	25	2.0	50.0	3388	0.5	1693.8	4675	3056.8
08.30 - 09.30	1071	1	1071	41	1.5	61.5	85	1.3	110.5	32	2.0	64.0	3136	0.5	1567.8	4365	2874.8
08.45 - 09.45	1028	1	1028	35	1.5	52.5	83	1.3	107.9	33	2.0	66.0	2943	0.5	1471.5	4122	2725.9
09.00 - 10.00	1141	1	1141	36	1.5	54.0	97	1.3	126.1	30	2.0	60.0	3130	0.5	1565.1	4434	2946.2
09.15 - 10.15	1152	1	1152	32	1.5	48.0	109	1.3	141.7	24	2.0	48.0	3339	0.5	1669.5	4656	3059.2
09.30 - 10.30	1182	1	1182	32	1.5	48.0	115	1.3	149.5	16	2.0	32.0	3521	0.5	1760.4	4866	3171.9
09.45 - 10.45	1248	1	1248	39	1.5	58.5	128	1.3	166.4	16	2.0	32.0	3575	0.5	1787.4	5006	3292.3
10.00 - 11.00	1159	1	1159	30	1.5	45.0	134	1.3	174.2	20	2.0	40.0	3384	0.5	1692.0	4727	3110.2
10.15 - 11.15	1220	1	1220	33	1.5	49.5	127	1.3	165.1	19	2.0	38.0	3222	0.5	1611.0	4621	3083.6
10.30 - 11.30	1222	1	1222	31	1.5	46.5	138	1.3	179.4	17	2.0	34.0	3260	0.5	1629.9	4668	3111.8
10.45 - 11.45	1269	1	1269	32	1.5	48.0	145	1.3	188.5	15	2.0	30.0	3256	0.5	1628.1	4717	3163.6
11.00 - 12.00	1276	1	1276	35	1.5	52.5	161	1.3	209.3	15	2.0	30.0	3391	0.5	1695.6	4878	3263.4
11.15 - 12.15	1210	1	1210	28	1.5	42.0	161	1.3	209.3	16	2.0	32.0	3334	0.5	1666.8	4749	3160.1
11.30 - 12.30	1230	1	1230	27	1.5	40.5	158	1.3	205.4	22	2.0	44.0	3247	0.5	1623.6	4684	3143.5
11.45 - 12.45	1134	1	1134	24	1.5	36.0	152	1.3	197.6	19	2.0	38.0	3236	0.5	1618.2	4565	3023.8
12.00 - 13.00	1124	1	1124	31	1.5	46.5	140	1.3	182.0	13	2.0	26.0	3296	0.5	1647.9	4604	3026.4
12.15 - 13.15	1137	1	1137	34	1.5	51.0	145	1.3	188.5	11	2.0	22.0	3301	0.5	1650.6	4628	3049.1
12.30 - 13.30	1108	1	1108	38	1.5	57.0	144	1.3	187.2	7	2.0	14.0	3325	0.5	1662.3	4622	3028.5
12.45 - 13.45	1155	1	1155	36	1.5	54.0	138	1.3	179.4	11	2.0	22.0	3382	0.5	1691.1	4722	3101.5
13.00 - 14.00	1198	1	1198	31	1.5	46.5	140	1.3	182.0	15	2.0	30.0	3240	0.5	1620.0	4624	3076.5
13.15 - 14.15	1192	1	1192	32	1.5	48.0	143	1.3	185.9	15	2.0	30.0	3015	0.5	1507.5	4397	2963.4
13.30 - 14.30	1231	1	1231	30	1.5	45.0	145	1.3	188.5	18	2.0	36.0	2923	0.5	1461.6	4347	2962.1
13.45 - 14.45	1208	1	1208	27	1.528	41.3	142	1.310	186.0	17	2.074	35.3	2835	0.656	1858.6	4229	3329.1
14.00 - 15.00	1149	1	1149	27	1.528	41.3	123	1.315	161.8	16	2.075	33.2	2954	0.639	1887.5	4269	3272.7
14.15 - 15.15	1160	1	1160	29	1.5	43.5	119	1.3	154.7	16	2.0	32.0	3254	0.5	1627.2	4578	3017.4
14.30 - 15.30	1271	1	1271	30	1.5	45.0	124	1.3	161.2	19	2.0	38.0	3553	0.5	1776.6	4997	3291.8
14.45 - 15.45	1297	1	1297	35	1.5	52.5	140	1.3	182.0	19	2.0	38.0	3749	0.5	1874.7	5240	3444.2
15.00 - 16.00	1332	1	1332	32	1.5	48.0	153	1.3	198.9	17	2.0	34.0	3906	0.5	1953.0	5440	3565.9
15.15 - 16.15	1392	1	1392	34	1.5	51.0	146	1.3	189.8	18	2.0	36.0	4003	0.5	2001.6	5593	3670.4
15.30 - 16.30	1302	1	1302	34	1.5	51.0	141	1.3	183.3	9	2.0	18.0	3829	0.5	1914.3	5315	3468.6
15.45 - 16.45	1240	1	1240	31	1.5	46.5	115	1.3	149.5	6	2.0	12.0	3712	0.5	1855.8	5104	3303.8
16.00 - 17.00	1159	1	1159	35	1.5	52.5	102	1.3	132.6	9	2.0	18.0	3602	0.5	1800.9	4907	3163.0
16.15 - 17.15	1131	1	1131	31	1.5	46.5	110	1.3	143.0	7	2.0	14.0	3263	0.5	1631.7	4542	2966.2
16.30 - 17.30	1132	1	1132	31	1.5	46.5	95	1.3	123.5	11	2.0	22.0	3339	0.5	1669.5	4608	2993.5
16.45 - 17.45	1099	1	1099	30	1.5	45.0	102	1.3	132.6	10	2.0	20.0	3249	0.5	1624.5	4490	2921.1
17.00 - 18.00	1137	1	1137	24	1.5	36.0	94	1.3	122.2	14	2.0	28.0	3199	0.5	1599.3	4468	2922.5
17.15 - 18.15	1068	1	1068	26	1.5	39.0	93	1.3	120.9	14	2.0	28.0	3204	0.5	1602.0	4405	2857.9
17.30 - 18.30	988	1	988	23	1.5	34.5	98	1.3	127.4	16	2.0	32.0	3177	0.5	1588.5	4302	2770.4
17.45 - 18.45	1070	1	1070	25	1.5	37.5	96	1.3	124.8	19	2.0	38.0	3377	0.5	1688.4	4587	2958.7
18.00 - 19.00	1104	1	1104	28	1.5	42.0	112	1.3	145.6	17	2.0	34.0	3398	0.5	1699.2	4659	3024.8

Lampiran 1 Halaman 6 : Volume Lalulintas Arah Surabaya - Malang per jam (Selasa, 01 November 2016)

Interval Waktu	Kendaraan Ringan (LV)			Bus Besar (LB)			Kendaraan Berat Menengah (MHV)			Truk Besar (LT)			Sepeda Motor (MC)			Arus Total Q	
	Kend/jam	emp	Smp/jam	Kend/jam	emp	Smp/jam	Kend/jam	emp	Smp/jam	Kend/jam	emp	Smp/jam	Kend/jam	emp	Smp/jam	Kend/jam	Smp/jam
06.00 - 07.00	609	1	609	20	1.5	30.0	64	1.3	83.2	8	2.0	16.0	4027	0.5	2013.6	4728	2751.8
06.15 - 07.15	639	1	639	24	1.5	36.0	68	1.3	88.4	16	2.0	32.0	4497	0.5	2248.5	5244	3043.9
06.30 - 07.30	645	1	645	26	1.5	39.0	70	1.3	91.0	22	2.0	44.0	4838	0.5	2419.0	5601	3238.0
06.45 - 07.45	731	1	731	28	1.5	42.0	81	1.3	105.3	28	2.0	56.0	5341	0.5	2670.7	6209	3605.0
07.00 - 08.00	806	1	806	31	1.5	46.5	97	1.3	126.1	30	2.0	60.0	5475	0.5	2737.3	6439	3775.9
07.15 - 08.15	819	1	819	28	1.5	42.0	124	1.3	161.2	29	2.0	58.0	4990	0.5	2495.2	5990	3575.4
07.30 - 08.30	882	1	882	30	1.5	45.0	146	1.3	189.8	30	2.0	60.0	4500	0.5	2250.0	5588	3426.8
07.45 - 08.45	895	1	895	31	1.5	46.5	150	1.3	195.0	29	2.0	58.0	3749	0.5	1874.7	4854	3069.2
08.00 - 09.00	888	1	888	39	1.5	58.5	152	1.3	197.6	27	2.0	54.0	3217	0.5	1608.3	4323	2806.4
08.15 - 09.15	924	1	924	45	1.525	68.6	143	1.310	187.3	27	2.070	55.9	3089	0.620	1915.6	4228	3151.3
08.30 - 09.30	919	1	919	46	1.525	70.1	151	1.307	197.4	26	2.070	53.8	2970	0.637	1891.1	4112	3131.5
08.45 - 09.45	895	1	895	43	1.525	65.6	150	1.308	196.1	24	2.071	49.7	2878	0.650	1869.5	3990	3076.0
09.00 - 10.00	905	1	905	31	1.527	47.3	156	1.306	203.7	29	2.069	60.0	2947	0.640	1885.9	4068	3101.9
09.15 - 10.15	923	1	923	26	1.528	39.7	156	1.306	203.7	25	2.071	51.8	2873	0.650	1868.2	4003	3086.4
09.30 - 10.30	943	1	943	21	1.529	32.1	154	1.306	201.2	26	2.070	53.8	2826	0.657	1856.2	3970	3086.3
09.45 - 10.45	942	1	942	25	1.528	38.2	165	1.303	215.0	24	2.071	49.7	2866	0.651	1866.4	4022	3111.3
10.00 - 11.00	945	1	945	32	1.527	48.9	170	1.302	221.3	18	2.074	37.3	2815	0.658	1853.4	3980	3105.8
10.15 - 11.15	916	1	916	31	1.527	47.3	178	1.307	232.6	20	2.073	41.5	2772	0.664	1841.6	3917	3079.0
10.30 - 11.30	901	1	901	33	1.527	50.4	189	1.303	246.3	18	2.074	37.3	2785	0.663	1845.1	3926	3080.2
10.45 - 11.45	875	1	875	33	1.527	50.4	191	1.303	248.8	18	2.074	37.3	2801	0.660	1849.5	3918	3061.0
11.00 - 12.00	895	1	895	32	1.527	48.9	201	1.300	261.2	23	2.071	47.6	2725	0.671	1828.3	3876	3081.1
11.15 - 12.15	915	1	915	36	1.526	54.9	196	1.301	255.0	22	2.072	45.6	2750	0.667	1835.6	3919	3106.1
11.30 - 12.30	950	1	950	35	1.526	53.4	198	1.301	257.5	21	2.072	43.5	2828	0.657	1856.7	4032	3161.2
11.45 - 12.45	941	1	941	31	1.527	47.3	199	1.300	258.8	27	2.070	55.9	2720	0.672	1826.8	3918	3129.8
12.00 - 13.00	917	1	917	30	1.527	45.8	194	1.302	252.6	24	2.071	49.7	2842	0.655	1860.4	4007	3125.5
12.15 - 13.15	937	1	937	28	1.528	42.8	195	1.302	253.8	33	2.067	68.2	2774	0.664	1842.1	3967	3143.9
12.30 - 13.30	918	1	918	26	1.528	39.7	179	1.306	233.8	33	2.067	68.2	2810	0.659	1851.9	3966	3111.7
12.45 - 13.45	974	1	974	25	1.528	38.2	176	1.307	230.1	32	2.068	66.2	2795	0.661	1848.1	4002	3156.5
13.00 - 14.00	994	1	994	22	1.529	33.6	166	1.310	217.5	31	2.068	64.1	2660	0.680	1808.9	3873	3118.1
13.15 - 14.15	988	1	988	21	1.529	32.1	178	1.307	232.6	26	2.070	53.8	2873	0.650	1868.2	4086	3174.7
13.30 - 14.30	989	1	989	21	1.529	32.1	187	1.304	243.8	28	2.069	57.9	2786	0.662	1845.6	4011	3168.5
13.45 - 14.45	968	1	968	19	1.529	29.1	187	1.304	243.8	26	2.070	53.8	2876	0.650	1869.1	4076	3163.8
14.00 - 15.00	964	1	964	18	1.529	27.5	186	1.304	242.6	25	2.071	51.8	2875	0.650	1868.7	4068	3154.5
14.15 - 15.15	955	1	955	19	1.529	29.1	160	1.305	208.7	20	2.073	41.5	2777	0.664	1843.1	3931	3077.4
14.30 - 15.30	944	1	944	20	1.529	30.6	148	1.308	193.6	15	2.075	31.1	2794	0.661	1847.6	3921	3046.9
14.45 - 15.45	933	1	933	20	1.529	30.6	139	1.311	182.2	10	2.077	20.8	2864	0.652	1865.9	3966	3032.5
15.00 - 16.00	930	1	930	21	1.529	32.1	123	1.315	161.8	8	2.078	16.6	3181	0.607	1931.8	4263	3072.3
15.15 - 16.15	952	1	952	19	1.5	28.5	134	1.3	174.2	8	2.0	16.0	3290	0.5	1645.2	4403	2815.9
15.30 - 16.30	961	1	961	24	1.5	36.0	125	1.3	162.5	10	2.0	20.0	3659	0.5	1829.7	4779	3009.2
15.45 - 16.45	1021	1	1021	25	1.5	37.5	124	1.3	161.2	19	2.0	38.0	3928	0.5	1963.8	5117	3221.5
16.00 - 17.00	1051	1	1051	31	1.5	46.5	142	1.3	184.6	20	2.0	40.0	3897	0.5	1948.5	5141	3270.6
16.15 - 17.15	1089	1	1089	35	1.5	52.5	140	1.3	182.0	21	2.0	42.0	3973	0.5	1986.3	5258	3351.8
16.30 - 17.30	1123	1	1123	33	1.5	49.5	137	1.3	178.1	22	2.0	44.0	3724	0.5	1862.1	5039	3256.7
16.45 - 17.45	1141	1	1141	37	1.5	55.5	130	1.3	169.0	16	2.0	32.0	3472	0.5	1736.1	4796	3133.6
17.00 - 18.00	1113	1	1113	30	1.5	45.0	109	1.3	141.7	21	2.0	42.0	3344	0.5	1672.2	4617	3013.9
17.15 - 18.15	1053	1	1053	31	1.5	46.5	100	1.3	130.0	25	2.0	50.0	3100	0.5	1549.8	4309	2829.3
17.30 - 18.30	1020	1	1020	30	1.527	45.8	99	1.322	130.9	30	2.068	62.1	2981	0.6352	1893.5	4160	3152.3
17.45 - 18.45	985	1	985	30	1.527	45.8	86	1.326	114.0	29	2.069	60.0	2923	0.6433	1880.4	4053	3085.3
18.00 - 19.00	962	1	962	29	1.528	44.3	88	1.325	116.6	24	2.071	49.7	2729	0.6704	1829.4	3832	3002.0

**LAMPIRAN II**  
**PERHITUNGAN**  
**DERAJAT KEJENUHAN**

Lampiran 2 halaman 1 : Derajat kejenuhan Arah Surabaya-Malang hari Selasa 01 November 2016

Interval Waktu Waktu	Arus total ( Q )	Kapasitas ( C )	DS			
	Smp/jam	Smp/jam	Q/C			
06.00 - 07.00	2751.8	3686	0.7466			
06.15 - 07.15	3043.9	3686	0.8258			
06.30 - 07.30	3238.0	3686	0.8785			
06.45 - 07.45	3605.0	3686	0.9780			
07.00 - 08.00	3775.9	3686	1.0244			
07.15 - 08.15	3575.4	3686	0.9700			
07.30 - 08.30	3426.8	3686	0.9297			
07.45 - 08.45	3069.2	3686	0.8327			
08.00 - 09.00	2806.4	3686	0.7614			
08.15 - 09.15	3151.3	3686	0.8549			
08.30 - 09.30	3131.5	3686	0.8496			
08.45 - 09.45	3076.0	3686	0.8345			
09.00 - 10.00	3101.9	3686	0.8415			
09.15 - 10.15	3086.4	3686	0.8373			
09.30 - 10.30	3086.3	3686	0.8373			
09.45 - 10.45	3111.3	3686	0.8441	0.8613		
10.00 - 11.00	3105.8	3686	0.8426			
10.15 - 11.15	3079.0	3686	0.8353			
10.30 - 11.30	3080.2	3686	0.8356			
10.45 - 11.45	3061.0	3686	0.8305			
11.00 - 12.00	3081.1	3686	0.8359			
11.15 - 12.15	3106.1	3686	0.8427			
11.30 - 12.30	3161.2	3686	0.8576			
11.45 - 12.45	3129.8	3686	0.8491			
12.00 - 13.00	3125.5	3686	0.8479			
12.15 - 13.15	3143.9	3686	0.8529			
12.30 - 13.30	3111.7	3686	0.8442			
12.45 - 13.45	3156.5	3686	0.8563			
13.00 - 14.00	3118.1	3686	0.8459			
13.15 - 14.15	3174.7	3686	0.8613	0.9093		
13.30 - 14.30	3168.5	3686	0.8596			
13.45 - 14.45	3163.8	3686	0.8583			
14.00 - 15.00	3154.5	3686	0.8558			
14.15 - 15.15	3077.4	3686	0.8349			
14.30 - 15.30	3046.9	3686	0.8266			
14.45 - 15.45	3032.5	3686	0.8227			
15.00 - 16.00	3072.3	3686	0.8335			
15.15 - 16.15	2815.9	3686	0.7639			
15.30 - 16.30	3009.2	3686	0.8164			
15.45 - 16.45	3221.5	3686	0.8740			
16.00 - 17.00	3270.6	3686	0.8873			
16.15 - 17.15	3351.8	3686	0.9093			
16.30 - 17.30	3256.7	3686	0.8835			
16.45 - 17.45	3133.6	3686	0.8501			
17.00 - 18.00	3013.9	3686	0.8177			
17.15 - 18.15	2829.3	3686	0.7676			
17.30 - 18.30	3152.3	3686	0.8552			
17.45 - 18.45	3085.3	3686	0.8370			
18.00 - 19.00	3002.0	3686	0.8144			

Lampiran 2 halaman 2 : Derajat kejenuhan Arah Surabaya-Malang hari Kamis 03 November 2016

Interval Waktu Waktu	Arus total ( Q )	Kapasitas ( C )	DS			
	Smp/jam	Smp/jam	Q/C			
06.00 - 07.00	2880.0	3686	0.7813			
06.15 - 07.15	3340.6	3686	0.9063			
06.30 - 07.30	3622.8	3686	0.9829			
06.45 - 07.45	3385.9	3686	0.9186			
07.00 - 08.00	3349.5	3686	0.9087			
07.15 - 08.15	3283.7	3686	0.8909			
07.30 - 08.30	2946.2	3686	0.7993			
07.45 - 08.45	3152.3	3686	0.8552			
08.00 - 09.00	3005.5	3686	0.8154			
08.15 - 09.15	2843.7	3686	0.7715			
08.30 - 09.30	2926.9	3686	0.7941			
08.45 - 09.45	3008.2	3686	0.8161			
09.00 - 10.00	2986.7	3686	0.8103			
09.15 - 10.15	3034.0	3686	0.8231			
09.30 - 10.30	3017.0	3686	0.8185			
09.45 - 10.45	2920.0	3686	0.7922	0.8584		
10.00 - 11.00	2897.6	3686	0.7861			
10.15 - 11.15	2841.1	3686	0.7708			
10.30 - 11.30	2865.9	3686	0.7775			
10.45 - 11.45	2975.3	3686	0.8072			
11.00 - 12.00	3026.2	3686	0.8210			
11.15 - 12.15	3118.2	3686	0.8460			
11.30 - 12.30	3083.0	3686	0.8364			
11.45 - 12.45	3096.5	3686	0.8401			
12.00 - 13.00	3164.2	3686	0.8584			
12.15 - 13.15	3112.5	3686	0.8444			
12.30 - 13.30	3077.9	3686	0.8350			
12.45 - 13.45	3002.8	3686	0.8146			
13.00 - 14.00	2858.1	3686	0.7754			
13.15 - 14.15	2827.3	3686	0.7670	0.9056		
13.30 - 14.30	3009.1	3686	0.8164			
13.45 - 14.45	3150.6	3686	0.8548			
14.00 - 15.00	3331.7	3686	0.9039			
14.15 - 15.15	2970.3	3686	0.8058			
14.30 - 15.30	3338.1	3686	0.9056			
14.45 - 15.45	3172.1	3686	0.8606			
15.00 - 16.00	3079.9	3686	0.8356			
15.15 - 16.15	3087.0	3686	0.8375			
15.30 - 16.30	3035.4	3686	0.8235			
15.45 - 16.45	3130.7	3686	0.8494			
16.00 - 17.00	3063.0	3686	0.8310			
16.15 - 17.15	3155.2	3686	0.8560			
16.30 - 17.30	3199.9	3686	0.8681			
16.45 - 17.45	3161.0	3686	0.8576			
17.00 - 18.00	2978.1	3686	0.8079			
17.15 - 18.15	2933.0	3686	0.7957			
17.30 - 18.30	2850.6	3686	0.7734			
17.45 - 18.45	3133.0	3686	0.8500			
18.00 - 19.00	3019.2	3686	0.8191			

Lampiran 2 halaman 3 : Derajat kejenuhan Arah Surabaya-Malang hari sabtu 05 November 2016

Interval Waktu Waktu	Arus total ( Q )	Kapasitas ( C )	DS			
	Smp/jam	Smp/jam	Q/C			
06.00 - 07.00	3868.8	3686	1.0496			
06.15 - 07.15	4057.2	3686	1.1007			
06.30 - 07.30	4010.3	3686	1.0880			
06.45 - 07.45	3954.9	3686	1.0730			
07.00 - 08.00	3829.5	3686	1.0389			
07.15 - 08.15	3756.7	3686	1.0192			
07.30 - 08.30	3559.8	3686	0.9658			
07.45 - 08.45	3402.0	3686	0.9230			
08.00 - 09.00	3149.0	3686	0.8543			
08.15 - 09.15	3056.8	3686	0.8293			
08.30 - 09.30	2874.8	3686	0.7799			
08.45 - 09.45	2725.9	3686	0.7395			
09.00 - 10.00	2946.2	3686	0.7993			
09.15 - 10.15	3059.2	3686	0.8300			
09.30 - 10.30	3171.9	3686	0.8605			
09.45 - 10.45	3292.3	3686	0.8932	0.9032		
10.00 - 11.00	3110.2	3686	0.8438			
10.15 - 11.15	3083.6	3686	0.8366			
10.30 - 11.30	3111.8	3686	0.8442			
10.45 - 11.45	3163.6	3686	0.8583			
11.00 - 12.00	3263.4	3686	0.8853			
11.15 - 12.15	3160.1	3686	0.8573			
11.30 - 12.30	3143.5	3686	0.8528			
11.45 - 12.45	3023.8	3686	0.8203			
12.00 - 13.00	3026.4	3686	0.8211			
12.15 - 13.15	3049.1	3686	0.8272			
12.30 - 13.30	3028.5	3686	0.8216			
12.45 - 13.45	3101.5	3686	0.8414			
13.00 - 14.00	3076.5	3686	0.8346			
13.15 - 14.15	2963.4	3686	0.8040	0.9958		
13.30 - 14.30	2962.1	3686	0.8036			
13.45 - 14.45	3329.1	3686	0.9032			
14.00 - 15.00	3272.7	3686	0.8879			
14.15 - 15.15	3017.4	3686	0.8186			
14.30 - 15.30	3291.8	3686	0.8931			
14.45 - 15.45	3444.2	3686	0.9344			
15.00 - 16.00	3565.9	3686	0.9674			
15.15 - 16.15	3670.4	3686	0.9958			
15.30 - 16.30	3468.6	3686	0.9410			
15.45 - 16.45	3303.8	3686	0.8963			
16.00 - 17.00	3163.0	3686	0.8581			
16.15 - 17.15	2966.2	3686	0.8047			
16.30 - 17.30	2993.5	3686	0.8121			
16.45 - 17.45	2921.1	3686	0.7925			
17.00 - 18.00	2922.5	3686	0.7929			
17.15 - 18.15	2857.9	3686	0.7753			
17.30 - 18.30	2770.4	3686	0.7516			
17.45 - 18.45	2958.7	3686	0.8027			
18.00 - 19.00	3024.8	3686	0.8206			

Lampiran 2 halaman 4 : Derajat kejenuhan Arah Malang-Surabaya hari Selasa 01 November 2016

Interval Waktu Waktu	Arus total ( Q )	Kapasitas ( C )	DS			
	Smp/jam	Smp/jam	Q/C			
06.00 - 07.00	3546.5	3538.56	1.0022			
06.15 - 07.15	3742.9	3538.56	1.0577			
06.30 - 07.30	4050.8	3538.56	1.1448			
06.45 - 07.45	4148.7	3538.56	1.1724			
07.00 - 08.00	4040.2	3538.56	1.1418			
07.15 - 08.15	3939.4	3538.56	1.1133			
07.30 - 08.30	3596.3	3538.56	1.0163			
07.45 - 08.45	3499.3	3538.56	0.9889			
08.00 - 09.00	3474.5	3538.56	0.9819			
08.15 - 09.15	3470.5	3538.56	0.9808			
08.30 - 09.30	3557.2	3538.56	1.0053			
08.45 - 09.45	3542.4	3538.56	1.0011			
09.00 - 10.00	3518.8	3538.56	0.9944			
09.15 - 10.15	3530.3	3538.56	0.9977			
09.30 - 10.30	3469.6	3538.56	0.9805			
09.45 - 10.45	3408.9	3538.56	0.9634	1.0250		
10.00 - 11.00	3321.6	3538.56	0.9387			
10.15 - 11.15	3249	3538.56	0.9182			
10.30 - 11.30	3230.5	3538.56	0.9129			
10.45 - 11.45	3244.6	3538.56	0.9169			
11.00 - 12.00	3311.2	3538.56	0.9357			
11.15 - 12.15	3356.1	3538.56	0.9484			
11.30 - 12.30	3416.5	3538.56	0.9655			
11.45 - 12.45	3343	3538.56	0.9447			
12.00 - 13.00	3283.4	3538.56	0.9279			
12.15 - 13.15	3207.1	3538.56	0.9063			
12.30 - 13.30	3213.3	3538.56	0.9081			
12.45 - 13.45	3191.2	3538.56	0.9018			
13.00 - 14.00	3229.8	3538.56	0.9127	1.1491		
13.15 - 14.15	3416.5	3538.56	0.9655			
13.30 - 14.30	3434.4	3538.56	0.9706			
13.45 - 14.45	3627	3538.56	1.0250			
14.00 - 15.00	3628.3	3538.56	1.0254			
14.15 - 15.15	3611.5	3538.56	1.0206			
14.30 - 15.30	3681	3538.56	1.0403			
14.45 - 15.45	3645.9	3538.56	1.0303			
15.00 - 16.00	3761.9	3538.56	1.0631			
15.15 - 16.15	3760.8	3538.56	1.0628			
15.30 - 16.30	3823.9	3538.56	1.0806			
15.45 - 16.45	3947.8	3538.56	1.1157			
16.00 - 17.00	3992.7	3538.56	1.1283			
16.15 - 17.15	4066.3	3538.56	1.1491			
16.30 - 17.30	4000.7	3538.56	1.1306			
16.45 - 17.45	3897	3538.56	1.1013			
17.00 - 18.00	3745.9	3538.56	1.0586			
17.15 - 18.15	3705.2	3538.56	1.0471			
17.30 - 18.30	3558.6	3538.56	1.0057			
17.45 - 18.45	3393.9	3538.56	0.9591			
18.00 - 19.00	3318.7	3538.56	0.9379			

Lampiran 2 halaman 5 : Derajat kejenuhan Arah Malang-Surabaya hari Kamis 03 November 2016

Interval Waktu	Arus total ( Q )	Kapasitas ( C )	DS
Waktu	Smp/jam	Smp/jam	Q/C
06.00 - 07.00	3323.5	3538.56	0.9392
06.15 - 07.15	3850.4	3538.56	1.0881
06.30 - 07.30	4227.9	3538.56	1.1948
06.45 - 07.45	4107.1	3538.56	1.1607
07.00 - 08.00	3782.9	3538.56	1.0691
07.15 - 08.15	3662.6	3538.56	1.0351
07.30 - 08.30	3423.4	3538.56	0.9675
07.45 - 08.45	3199	3538.56	0.9040
08.00 - 09.00	3036.7	3538.56	0.8582
08.15 - 09.15	2814.1	3538.56	0.7953
08.30 - 09.30	2661.1	3538.56	0.7520
08.45 - 09.45	2586.5	3538.56	0.7309
09.00 - 10.00	2539.4	3538.56	0.7176
09.15 - 10.15	2505.5	3538.56	0.7081
09.30 - 10.30	2533.4	3538.56	0.7159
09.45 - 10.45	2550	3538.56	0.7206
10.00 - 11.00	2356.3	3538.56	0.6659
10.15 - 11.15	2287	3538.56	0.6463
10.30 - 11.30	2263.9	3538.56	0.6398
10.45 - 11.45	2298.1	3538.56	0.6494
11.00 - 12.00	2416.3	3538.56	0.6828
11.15 - 12.15	2662.1	3538.56	0.7523
11.30 - 12.30	2759.6	3538.56	0.7799
11.45 - 12.45	2831.4	3538.56	0.8002
12.00 - 13.00	2895.6	3538.56	0.8183
12.15 - 13.15	2735.1	3538.56	0.7729
12.30 - 13.30	2721.4	3538.56	0.7691
12.45 - 13.45	2583.9	3538.56	0.7302
13.00 - 14.00	2430	3538.56	0.6867
13.15 - 14.15	2326.8	3538.56	0.6576
13.30 - 14.30	2325	3538.56	0.6570
13.45 - 14.45	2357.7	3538.56	0.6663
14.00 - 15.00	2471.1	3538.56	0.6983
14.15 - 15.15	2611.7	3538.56	0.7381
14.30 - 15.30	2571.4	3538.56	0.7267
14.45 - 15.45	2573.9	3538.56	0.7274
15.00 - 16.00	2630.7	3538.56	0.7434
15.15 - 16.15	2548.8	3538.56	0.7203
15.30 - 16.30	2627.1	3538.56	0.7424
15.45 - 16.45	2917.4	3538.56	0.8245
16.00 - 17.00	3057.4	3538.56	0.8640
16.15 - 17.15	3152.7	3538.56	0.8910
16.30 - 17.30	3126.5	3538.56	0.8836
16.45 - 17.45	2849.7	3538.56	0.8053
17.00 - 18.00	2629.2	3538.56	0.7430
17.15 - 18.15	2560.4	3538.56	0.7236
17.30 - 18.30	2466.4	3538.56	0.6970
17.45 - 18.45	2504.5	3538.56	0.7078
18.00 - 19.00	2480.6	3538.56	0.7010

Lampiran 2 halaman 6 : Derajat kejenuhan Arah Malang-Surabaya hari Sabtu 05 November 2016

Interval Waktu	Arus total ( Q )	Kapasitas ( C )	DS
Waktu	Smp/jam	Smp/jam	Q/C
06.00 - 07.00	3442.7	3538.56	0.9729
06.15 - 07.15	3593.5	3538.56	1.0155
06.30 - 07.30	3522.8	3538.56	0.9955
06.45 - 07.45	3486.4	3538.56	0.9853
07.00 - 08.00	3309.5	3538.56	0.9353
07.15 - 08.15	3114.9	3538.56	0.8803
07.30 - 08.30	2966.1	3538.56	0.8382
07.45 - 08.45	2844.4	3538.56	0.8038
08.00 - 09.00	2735.5	3538.56	0.7731
08.15 - 09.15	2782.9	3538.56	0.7864
08.30 - 09.30	2831.9	3538.56	0.8003
08.45 - 09.45	3271.1	3538.56	0.9244
09.00 - 10.00	3421.8	3538.56	0.9670
09.15 - 10.15	3397.7	3538.56	0.9602
09.30 - 10.30	3407.2	3538.56	0.9629
09.45 - 10.45	3027.1	3538.56	0.8555
10.00 - 11.00	2954.4	3538.56	0.8349
10.15 - 11.15	3031.7	3538.56	0.8568
10.30 - 11.30	2972.4	3538.56	0.8400
10.45 - 11.45	2956.9	3538.56	0.8356
11.00 - 12.00	3070.1	3538.56	0.8676
11.15 - 12.15	3018.1	3538.56	0.8529
11.30 - 12.30	3214.7	3538.56	0.9085
11.45 - 12.45	3149	3538.56	0.8899
12.00 - 13.00	3026.7	3538.56	0.8553
12.15 - 13.15	3009.9	3538.56	0.8506
12.30 - 13.30	2958.8	3538.56	0.8362
12.45 - 13.45	2955.6	3538.56	0.8353
13.00 - 14.00	2944	3538.56	0.8320
13.15 - 14.15	2919.6	3538.56	0.8251
13.30 - 14.30	2793.8	3538.56	0.7895
13.45 - 14.45	2817.4	3538.56	0.7962
14.00 - 15.00	2761.3	3538.56	0.7803
14.15 - 15.15	2741.4	3538.56	0.7747
14.30 - 15.30	2796.6	3538.56	0.7903
14.45 - 15.45	2854.9	3538.56	0.8068
15.00 - 16.00	2982.6	3538.56	0.8429
15.15 - 16.15	3107.5	3538.56	0.8782
15.30 - 16.30	3169.8	3538.56	0.8958
15.45 - 16.45	3302.6	3538.56	0.9333
16.00 - 17.00	3351.9	3538.56	0.9472
16.15 - 17.15	3361	3538.56	0.9498
16.30 - 17.30	3440	3538.56	0.9721
16.45 - 17.45	3351.2	3538.56	0.9471
17.00 - 18.00	3330.9	3538.56	0.9413
17.15 - 18.15	3279.5	3538.56	0.9268
17.30 - 18.30	3152	3538.56	0.8908
17.45 - 18.45	3072.9	3538.56	0.8684
18.00 - 19.00	3030.5	3538.56	0.8564

**LAMPIRAN III**  
**PERHITUNGAN**  
**KECEPATAN**

Lampiran 4.1, perbandingan kecepatan hari Selasa 01 November 2016 arah Malang - Surabaya

Selasa, 01 November 2016					
Survey Kecepatan di perlintasan sebidang					
Arah Surabaya - Malang (Motor)					
No	Jam di titik 1	Jam di titik 2	Jarak (m)	Waktu Tempuh detik	Kecepatan (km/jam)
1	00:05:13	00:05:20	40	7	21
2	00:07:12	00:07:18	40	6	24
3	00:10:15	00:10:24	40	9	16
4	00:13:20	00:13:27	40	7	21
5	00:16:33	00:16:41	40	8	18
6	00:19:24	00:19:31	40	7	21
7	00:21:06	00:21:15	40	9	16
8	00:32:15	00:32:21	40	6	24
9	00:37:23	00:37:29	40	6	24
10	00:39:05	00:39:10	40	5	29
Kecepatan Rata-Rata					21.25

Selasa, 01 November 2016					
Survey Kecepatan di perlintasan sebidang					
Arah Malang - Surabaya (Kendaraan Ringan / LV)					
No	detik di titik 1	detik di titik 2	Jarak (m)	Waktu Tempuh detik	Kecepatan (km/jam)
1	00:00:15	00:00:27	40	12	12
2	00:03:24	00:03:32	40	7	21
3	00:08:21	00:08:29	40	8	18
4	00:11:27	00:11:36	40	9	16
5	00:14:16	00:14:28	40	12	12
6	00:18:13	00:18:21	40	8	18
7	00:20:48	00:20:55	40	7	21
8	00:23:42	00:23:49	40	7	21
9	00:26:16	00:26:25	40	9	16
10	00:29:04	00:29:12	40	8	18
Kecepatan Rata-Rata					17.17

Selasa, 01 November 2016					
Survey Kecepatan di jalan normal					
Arah Malang - Surabaya (Motor)					
No	Jam di titik 1	Jam di titik 2	Jarak (m)	Waktu Tempuh detik	Kecepatan (km/jam)
1	00:01:49	00:01:52	40	3	48
2	00:03:04	00:03:08	40	4	36
3	00:07:47	00:07:49	40	2	72
4	00:08:32	00:08:35	40	3	48
5	00:11:24	00:11:26	40	4	36
6	00:14:26	00:14:29	40	4	36
7	00:17:49	00:17:51	40	3	48
8	00:22:05	00:22:07	40	3	48
9	00:25:21	00:25:24	40	3	48
10	00:29:11	00:29:13	40	3	48
Waktu tempuh dan Kecepatan Rata-Rata				3.20	46.80

Selasa, 01 November 2016					
Survey Kecepatan di jalan normal					
Arah Malang - Surabaya (Kendaraan Ringan)					
No	detik di titik 1	detik di titik 2	Jarak (m)	Waktu Tempuh detik	Kecepatan (km/jam)
1	00:02:28	00:02:31	40	3	48
2	00:04:22	00:04:25	40	3	48
3	00:07:10	00:07:13	40	3	48
4	00:09:11	00:09:15	40	4	36
5	00:12:29	00:12:32	40	3	48
6	00:16:07	00:16:11	40	4	36
7	00:19:52	00:19:54	40	3	48
8	00:23:24	00:23:28	40	4	36
9	00:25:24	00:25:28	40	4	36
10	00:28:03	00:28:06	40	3	48
Waktu tempuh dan Kecepatan Rata-Rata				3.40	43.20



Selasa, 01 November 2016					
Survey Kecepatan di perlintasan sebidang					
Arah Malang - Surabaya (Kendaraan Berat Menengah / MHV)					
No	Jam di titik 1	Jam di titik 2	Jarak	Waktu Tempuh	Kecepatan
			(m)	detik	(km/jam)
1	00:02:39	00:02:49	40	10	14
2	00:05:54	00:06:04	40	10	14
3	00:07:32	00:07:38	40	6	24
4	00:09:06	00:09:13	40	7	21
5	00:12:25	00:12:34	40	9	16
6	00:18:09	00:18:18	40	9	16
7	00:20:44	00:20:54	40	10	14
8	00:23:34	00:23:45	40	11	13
9	00:24:35	00:24:45	40	10	14
10	00:27:13	00:27:21	40	8	18
Kecepatan Rata-Rata					16.53

Selasa, 01 November 2016					
Survey Kecepatan di jalan normal					
Arah Malang - Surabaya (Kendaraan Berat Menengah)					
No	Jam di titik 1	Jam di titik 2	Jarak	Waktu Tempuh	Kecepatan
			(m)	detik	(km/jam)
1	00:00:53	00:00:56	40	3	48
2	00:04:03	00:04:06	40	3	48
3	00:05:10	00:05:13	40	3	48
4	00:07:17	00:07:21	40	4	36
5	00:13:18	00:13:23	40	5	29
6	00:15:55	00:16:00	40	5	29
7	00:19:44	00:19:49	40	5	29
8	00:22:37	00:22:42	40	5	29
9	00:26:53	00:26:57	40	4	36
10	00:28:23	00:28:27	40	4	36
Waktu tempuh dan Kecepatan Rata-Rata				4.10	36.72

Survey Kecepatan di perlintasan sebidang					
Arah Malang - Surabaya (Bus Besar / LB)					
No	Jam di titik 1	Jam di titik 2	Jarak	Waktu Tempuh	Kecepatan
			(m)	detik	(km/jam)
1	00:10:11	00:10:22	40	11	13
2	00:11:22	00:11:27	40	5	29
3	00:18:32	00:18:39	40	7	21
4	00:21:15	00:21:23	40	8	18
5	00:24:18	00:24:25	40	7	21
Kecepatan Rata-Rata					20.21

Survey Kecepatan di jalan normal					
Arah Malang - Surabaya (Bus Besar)					
No	Jam di titik 1	Jam di titik 2	Jarak	Waktu Tempuh	Kecepatan
			(m)	detik	(km/jam)
1	00:08:44	00:08:48	40	4	36
2	00:10:38	00:10:42	40	4	36
3	00:18:02	00:18:07	40	5	29
4	00:20:49	00:20:55	40	6	24
5	00:22:26	00:22:30	40	4	36
Waktu tempuh dan Kecepatan Rata-Rata				4.60	32.16

Survey Kecepatan di perlintasan sebidang					
Arah Malang - Surabaya (Truk Besar / LT)					
No	detik di titik 1	detik di titik 2	Jarak	Waktu Tempuh	Kecepatan
			(m)	detik	(km/jam)
1	00:02:41	00:02:45	40	13	11
2	00:12:23	00:12:35	40	12	12
3	00:14:25	00:14:36	40	11	13
4	00:16:44	00:16:53	40	9	16
5	00:19:50	00:20:01	40	11	13
Kecepatan Rata-Rata					13.05

Survey Kecepatan di jalan normal					
Arah Malang - Surabaya (Truk Besar)					
No	detik di titik 1	detik di titik 2	Jarak	Waktu Tempuh	Kecepatan
			(m)	detik	(km/jam)
1	00:08:01	00:08:08	40	6	24
2	00:18:46	00:18:53	40	6	24
3	00:20:27	00:20:33	40	5	29
4	00:25:11	00:25:16	40	5	29
5	00:32:21	00:32:27	40	6	24
Waktu tempuh dan Kecepatan Rata-Rata				5.60	25.92

Lampiran 4.2, perbandingan kecepatan hari Selasa 01 November 2016 arah Surabaya - Malang

Selasa, 01 November 2016					
Survey Kecepatan di perlintasan sebidang					
Arah Surabaya - Malang (Motor)					
No	Jam di titik 1	Jam di titik 2	Jarak (m)	Waktu Tempuh detik	Kecepatan (km/jam)
1	00:05:13	00:05:20	40	7	21
2	00:07:12	00:07:18	40	6	24
3	00:10:15	00:10:24	40	9	16
4	00:13:20	00:13:27	40	7	21
5	00:16:33	00:16:41	40	8	18
6	00:19:24	00:19:31	40	7	21
7	00:21:06	00:21:15	40	9	16
8	00:32:15	00:32:21	40	6	24
9	00:37:23	00:37:29	40	6	24
10	00:39:05	00:39:10	40	5	29
Kecepatan Rata-Rata					21.25

Selasa, 01 November 2016					
Survey Kecepatan di jalan normal					
Arah Surabaya - Malang (Motor)					
No	Detik di titik 1	Detik di titik 2	Jarak (m)	Waktu Tempuh detik	Kecepatan (km/jam)
1	00:05:12	00:05:15	40	3	48
2	00:07:16	00:07:20	40	4	36
3	00:09:21	00:09:24	40	3	48
4	00:11:20	00:11:24	40	4	36
5	00:15:42	00:15:44	40	2	72
6	00:20:09	00:20:13	40	4	36
7	00:22:37	00:22:40	40	3	48
8	00:26:15	00:26:19	40	4	36
9	00:28:41	00:28:44	40	3	48
10	00:29:00	00:29:03	40	3	48
Waktu tempuh dan Kecepatan Rata-Rata				3.30	45.60

Survey Kecepatan di perlintasan sebidang					
Arah Surabaya - Malang (Kendaraan Ringan)					
No	detik di titik 1	detik di titik 2	Jarak (m)	Waktu Tempuh detik	Kecepatan (km/jam)
1	00:02:07	00:02:15	40	8	18
2	00:03:33	00:03:42	40	9	16
3	00:06:36	00:06:45	40	9	16
4	00:08:03	00:08:10	40	7	21
5	00:12:45	00:12:55	40	10	14
6	00:15:20	00:15:28	40	8	18
7	00:17:48	00:17:57	40	9	16
8	00:21:43	00:21:51	40	8	18
9	00:23:02	00:23:10	40	8	18
10	00:25:44	00:25:51	40	7	21
Kecepatan Rata-Rata					17.55

Survey Kecepatan di jalan normal					
Arah Surabaya - Malang (Kendaraan Ringan)					
No	Detik di titik 1	Detik di titik 2	Jarak (m)	Waktu Tempuh detik	Kecepatan (km/jam)
1	00:06:04	00:06:08	40	4	36
2	00:09:02	00:09:05	40	3	48
3	00:10:49	00:10:52	40	3	48
4	00:15:23	00:15:27	40	4	36
5	00:17:01	00:17:04	40	3	48
6	00:18:37	00:18:40	40	3	48
7	00:20:01	00:20:05	40	4	36
8	00:25:42	00:25:46	40	4	36
9	00:48:45	00:48:48	40	3	48
10	00:49:26	00:49:30	40	4	36
Waktu tempuh dan Kecepatan Rata-Rata				3.50	42.00

Selasa, 01 November 2016				

Survey Kecepatan di perlintasan sebidang					
Arah Surabaya - Malang (Kendaraan Berat Menengah)					
No	Jam di titik 1	Jam di titik 2	Jarak (m)	Waktu Tempuh detik	Kecepatan (km/jam)
1	00:01:31	00:01:40	40	9	16
2	00:04:37	00:04:46	40	9	16
3	00:07:06	00:07:16	40	10	14
4	00:09:32	00:09:40	40	8	18
5	00:14:29	00:14:37	40	8	18
6	00:18:51	00:19:01	40	10	14
7	00:21:34	00:21:43	40	9	16
8	00:23:11	00:23:19	40	8	18
9	00:25:07	00:25:16	40	9	16
10	00:27:19	00:27:30	40	11	13
Kecepatan Rata-Rata					15.99

Survey Kecepatan di jalan normal					
Arah Surabaya - Malang (Kendaraan Berat Menengah)					
No	Detik di titik 1	Detik di titik 2	Jarak (m)	Waktu Tempuh detik	Kecepatan (km/jam)
1	00:06:08	00:06:13	40	5	29
2	00:09:52	00:09:56	40	4	36
3	00:12:01	00:12:05	40	4	36
4	00:14:11	00:14:15	40	4	36
5	00:16:22	00:16:25	40	3	48
6	00:19:01	00:19:04	40	3	48
7	00:21:37	00:21:41	40	4	36
8	00:23:29	00:23:33	40	4	36
9	00:26:06	00:26:10	40	4	36
10	00:29:42	00:29:47	40	5	29
Waktu tempuh dan Kecepatan Rata-Rata				4.00	36.96

Survey Kecepatan di perlintasan sebidang					
Arah Surabaya - Malang (Bus Besar)					
No	Jam di titik 1	Jam di titik 2	Jarak (m)	Waktu Tempuh detik	Kecepatan (km/jam)
1	00:03:20	00:03:28	40	8	18
2	00:10:32	00:10:39	40	7	21
3	00:11:18	00:11:24	40	6	24
4	00:19:13	00:19:23	40	10	14
5	00:22:51	00:22:59	40	8	18
Kecepatan Rata-Rata					18.99

Survey Kecepatan di jalan normal					
Arah Surabaya - Malang (Bus Besar)					
No	Detik di titik 1	Detik di titik 2	Jarak (m)	Waktu Tempuh detik	Kecepatan (km/jam)
1	00:05:59	00:06:04	40	5	29
2	00:09:34	00:09:39	40	5	29
3	00:15:10	00:15:14	40	6	24
4	00:22:15	00:22:20	40	5	29
5	00:29:44	00:29:48	40	4	36
Waktu tempuh dan Kecepatan Rata-Rata				5.00	29.28

Survey Kecepatan di perlintasan sebidang					
Arah Surabaya - Malang (Truk Besar)					
No	detik di titik 1	detik di titik 2	Jarak (m)	Waktu Tempuh detik	Kecepatan (km/jam)
1	00:00:17	00:00:28	40	11	13
2	00:15:57	00:16:09	40	12	12
3	00:18:39	00:18:50	40	11	13
4	00:20:27	00:20:39	40	12	12
5	00:22:32	00:22:42	40	10	14
Kecepatan Rata-Rata					12.92

Survey Kecepatan di jalan normal					
Arah Surabaya - Malang (Truk Besar)					
No	Detik di titik 1	Detik di titik 2	Jarak (m)	Waktu Tempuh detik	Kecepatan (km/jam)
1	00:06:38	00:06:44	40	6	24
2	00:14:28	00:14:34	40	6	24
3	00:15:37	00:15:43	40	6	24
4	00:17:01	00:17:07	40	6	24
5	00:99:16	01:39:21	40	5	29
Waktu tempuh dan Kecepatan Rata-Rata				5.80	24.96

Lampiran 4.1a Total waktu tempuh semua kendaraan  
 Malang - Surabaya, Selasa 01 November 2016

Jenis kendaraan	kecepatan rata-rata melewati rel kereta api	kecepatan rata-rata di jalan normal
sepeda motor	6.5	3.2
kend.ringan	8.7	3.4
kend. berat menengah	9.0	4.1
bus besar	7.6	4.6
truk besar	11.2	5.6
Total	8.6	4.18

Lampiran 4.1a Total waktu tempuh semua kendaraan  
 Surabaya - Malang , Selasa 01 November 2016

Jenis kendaraan	kecepatan rata-rata melewati rel kereta api	kecepatan rata-rata di jalan normal
sepeda motor	7.0	3.3
kend.ringan	8.3	3.5
kend. berat menengah	9.1	4.0
bus besar	7.8	5.0
truk besar	11.2	5.8
Total	8.68	4.32

Lampiran 4.3, perbandingan kecepatan hari Kamis 03 November 2016 arah Malang - Surabaya

Survey Kecepatan di perlintasan sebidang					
Arah Malang - Surabaya (Kendaraan Berat Menengah)					
No	Jam di titik 1	Jam di titik 2	Jarak (m)	Waktu Tempuh detik	Kecepatan (km/jam)
1	00:02:01	00:02:09	40	8	18
2	00:06:01	00:06:10	40	9	16
3	00:11:28	00:11:35	40	7	21
4	00:12:19	00:12:28	40	9	16
5	00:13:10	00:13:17	40	7	21
6	00:16:01	00:16:12	40	11	13
7	00:21:02	00:21:12	40	10	14
8	00:25:18	00:25:27	40	9	16
9	00:26:37	00:26:45	40	8	18
10	00:29:11	00:29:19	40	8	18
Waktu tempuh dan Kecepatan Rata-Rata				8.60	17.06

Survey Kecepatan di perlintasan sebidang					
Arah Malang - Surabaya (Bus Besar)					
No	Jam di titik 1	Jam di titik 2	Jarak (m)	Waktu Tempuh detik	Kecepatan (km/jam)
1	00:09:05	00:09:12	40	7	21
2	00:14:31	00:14:37	40	6	24
3	00:22:09	00:22:15	40	6	24
4	00:24:32	00:24:40	40	8	18
5	00:26:31	00:26:41	40	10	14
Waktu tempuh dan Kecepatan Rata-Rata				7.40	20.19

Survey Kecepatan di perlintasan sebidang					
Arah Malang - Surabaya (Truk Besar)					
No	detik di titik 1	detik di titik 2	Jarak (m)	Waktu Tempuh detik	Kecepatan (km/jam)
1	00:19:22	00:19:31	40	9	16
2	00:20:11	00:20:23	40	12	12
3	00:21:17	00:21:27	40	10	14
4	00:26:07	00:26:18	40	11	13
5	00:27:59	00:28:09	40	10	14
Waktu tempuh dan Kecepatan Rata-Rata				10.40	13.98

Survey Kecepatan di jalan normal					
Arah Malang - Surabaya (Kendaraan Berat Menengah)					
No	Jam di titik 1	Jam di titik 2	Jarak (m)	Waktu Tempuh detik	Kecepatan (km/jam)
1	00:01:39	00:01:44	40	5	29
2	00:03:29	00:03:33	40	4	36
3	00:05:46	00:05:50	40	4	36
4	00:13:56	00:14:00	40	4	36
5	00:16:52	00:16:55	40	3	48
6	00:17:36	00:17:41	40	5	29
7	00:19:19	00:19:22	40	3	48
8	00:22:01	00:22:05	40	4	36
9	00:26:13	00:26:18	40	5	29
10	00:28:15	00:28:20	40	5	29
Waktu tempuh dan Kecepatan Rata-Rata				4.20	35.52

Survey Kecepatan di jalan normal					
Arah Malang - Surabaya (Bus Besar)					
No	Jam di titik 1	Jam di titik 2	Jarak (m)	Waktu Tempuh detik	Kecepatan (km/jam)
1	00:01:04	00:01:09	40	5	29
2	00:04:01	00:04:05	40	4	36
3	00:17:02	00:17:07	40	5	29
4	00:23:11	00:23:15	40	4	36
5	00:26:21	00:26:26	40	5	29
Waktu tempuh dan Kecepatan Rata-Rata				4.60	31.68

Survey Kecepatan di jalan normal					
Arah Malang - Surabaya (Truk Besar)					
No	detik di titik 1	detik di titik 2	Jarak (m)	Waktu Tempuh detik	Kecepatan (km/jam)
1	00:30:51	00:30:56	40	5	29
2	00:32:26	00:32:33	40	7	21
3	00:13:27	00:13:34	40	5	29
4	00:51:53	00:51:59	40	6	24
5	00:57:41	00:57:45	40	4	36
Waktu tempuh dan Kecepatan Rata-Rata				5.40	27.63

Lampiran 4.4, perbandingan kecepatan hari Kamis 03 November 2016 arah Surabaya - Malang

Survey Kecepatan di perlintasan sebidang					
Arah Surabaya - Malang (Motor)					
No	Detik di titik 1	Detik di titik 2	Jarak (m)	Waktu Tempuh detik	Kecepatan (km/jam)
1	00:01:03	00:01:09	40	6	24
2	00:04:33	00:04:41	40	8	18
3	00:06:19	00:06:26	40	7	21
4	00:08:25	00:08:32	40	7	21
5	00:13:05	00:13:10	40	5	29
6	00:17:01	00:17:07	40	6	24
7	00:20:25	00:20:30	40	5	29
8	00:23:18	00:23:26	40	8	18
9	00:26:24	00:26:32	40	8	18
10	00:28:32	00:28:39	40	7	21
Waktu tempuh dan Kecepatan Rata-Rata				6.70	22.13

Survey Kecepatan di perlintasan sebidang					
Arah Surabaya - Malang (Kendaraan Ringan)					
No	Detik di titik 1	Detik di titik 2	Jarak (m)	Waktu Tempuh detik	Kecepatan (km/jam)
1	00:01:12	00:01:19	40	7	21
2	00:03:41	00:03:49	40	8	18
3	00:07:35	00:07:45	40	10	14
4	00:12:47	00:12:56	40	9	16
5	00:16:54	00:17:00	40	6	24
6	00:19:17	00:19:24	40	7	21
7	00:22:34	00:22:42	40	8	18
8	00:25:15	00:25:22	40	7	21
9	00:27:25	00:27:31	40	6	24
10	00:29:19	00:29:28	40	9	16
Waktu tempuh dan Kecepatan Rata-Rata				7.70	19.21

Survey Kecepatan di jalan normal					
Arah Surabaya - Malang (Motor)					
No	Detik di titik 1	Detik di titik 2	Jarak (m)	Waktu Tempuh detik	Kecepatan (km/jam)
1	00:01:47	00:01:50	40	3	48
2	00:03:44	00:03:48	40	4	36
3	00:06:10	00:06:12	40	2	72
4	00:08:46	00:08:50	40	4	36
5	00:12:37	00:12:40	40	3	48
6	00:18:04	00:18:07	40	3	48
7	00:21:15	00:21:18	40	3	48
8	00:23:33	00:23:37	40	4	36
9	00:26:29	00:26:31	40	2	72
10	00:27:42	00:27:46	40	4	36
Waktu tempuh dan Kecepatan Rata-Rata				3.20	48.00

Survey Kecepatan di jalan normal					
Arah Surabaya - Malang (Kendaraan Ringan)					
No	Detik di titik 1	Detik di titik 2	Jarak (m)	Waktu Tempuh detik	Kecepatan (km/jam)
1	00:00:32	00:00:35	40	3	48
2	00:03:50	00:03:54	40	4	36
3	00:05:11	00:05:14	40	3	48
4	00:07:37	00:07:41	40	4	36
5	00:13:25	00:13:28	40	3	48
6	00:15:28	00:15:32	40	4	36
7	00:22:40	00:22:44	40	4	36
8	00:26:25	00:26:28	40	3	48
9	00:27:21	00:27:26	40	5	29
10	00:29:19	00:29:24	40	5	29
Waktu tempuh dan Kecepatan Rata-Rata				3.80	39.36

Survey Kecepatan di perlintasan sebidang					
Arah Surabaya - Malang (Kendaraan Berat Menengah)					
No	Detik di titik 1	Detik di titik 2	Jarak (m)	Waktu Tempuh detik	Kecepatan (km/jam)
1	00:00:08	00:00:15	40	7	21
2	00:04:15	00:04:22	40	7	21
3	00:05:27	00:05:35	40	8	18
4	00:08:14	00:08:21	40	7	21
5	00:13:41	00:13:50	40	9	16
6	00:18:31	00:18:40	40	9	16
7	00:23:12	00:23:22	40	10	14
8	00:25:59	00:26:06	40	7	21
9	00:27:16	00:27:24	40	8	18
10	00:29:08	00:29:15	40	7	21
Waktu tempuh dan Kecepatan Rata-Rata				7.90	18.53

Survey Kecepatan di perlintasan sebidang					
Arah Surabaya - Malang (Bus Besar)					
No	Detik di titik 1	Detik di titik 2	Jarak (m)	Waktu Tempuh detik	Kecepatan (km/jam)
1	00:00:47	00:00:54	40	7	21
2	00:05:44	00:05:52	40	8	18
3	00:12:43	00:12:51	40	8	18
4	00:19:31	00:19:39	40	8	18
5	00:23:43	00:23:49	40	6	24
Waktu tempuh dan Kecepatan Rata-Rata				7.40	19.71

Survey Kecepatan di perlintasan sebidang					
Arah Surabaya - Malang (Truk Besar)					
No	Detik di titik 1	Detik di titik 2	Jarak (m)	Waktu Tempuh detik	Kecepatan (km/jam)
1	00:00:58	00:01:07	40	9	16
2	00:04:21	00:04:31	40	10	14
3	00:19:37	00:19:48	40	11	13
4	00:20:47	00:20:56	40	9	16
5	00:26:30	00:26:40	40	10	14
Waktu tempuh dan Kecepatan Rata-Rata				9.80	14.78

Survey Kecepatan di jalan normal					
Arah Surabaya - Malang (Kendaraan Berat Menengah)					
No	Detik di titik 1	Detik di titik 2	Jarak (m)	Waktu Tempuh detik	Kecepatan (km/jam)
1	00:00:57	00:01:01	40	4	36
2	00:05:49	00:05:54	40	5	29
3	00:08:58	00:09:01	40	3	48
4	00:10:08	00:10:12	40	4	36
5	00:11:55	00:12:00	40	5	29
6	00:15:43	00:15:46	40	3	48
7	00:18:35	00:18:40	40	5	29
8	00:22:10	00:22:15	40	5	29
9	00:26:04	00:26:09	40	5	29
10	00:28:05	00:28:10	40	5	29
Waktu tempuh dan Kecepatan Rata-Rata				4.40	34.08

Survey Kecepatan di jalan normal					
Arah Surabaya - Malang (Bus Besar)					
No	Detik di titik 1	Detik di titik 2	Jarak (m)	Waktu Tempuh detik	Kecepatan (km/jam)
1	00:03:37	00:03:41	40	6	24
2	00:05:27	00:05:31	40	4	36
3	00:16:19	00:16:24	40	5	29
4	00:17:10	00:17:14	40	6	24
5	00:18:53	00:18:58	40	5	29
Waktu tempuh dan Kecepatan Rata-Rata				5.20	28.32

Survey Kecepatan di jalan normal					
Arah Surabaya - Malang (Truk Besar)					
No	Detik di titik 1	Detik di titik 2	Jarak (m)	Waktu Tempuh detik	Kecepatan (km/jam)
1	00:04:11	00:04:16	40	5	29
2	00:12:25	00:12:30	40	5	29
3	00:12:56	00:13:02	40	6	24
4	00:17:23	00:17:29	40	6	24
5	00:22:41	00:22:45	40	5	29
Waktu tempuh dan Kecepatan Rata-Rata				5.40	26.88

Lampiran 4.3a Total waktu tempuh semua kendaraan  
Malang - Surabaya, Kamis 03 November 2016

Jenis kendaraan	waktu tempuh rata-rata melewati rel kereta api	waktu tempuh rata-rata di jalan normal
sepeda motor	6.6	3.1
kend.ringan	8.2	3.7
kend. berat menengah	8.6	4.2
bus besar	7.4	4.6
truk besar	10.4	5.4
Total waktu tempuh rata-rata	8.24	4.2

Lampiran 4.4a Total waktu tempuh semua kendaraan  
Surabaya - Malang, Kamis 03 November 2016

Jenis kendaraan	waktu tempuh rata-rata melewati rel kereta api	waktu tempuh rata-rata di jalan normal
sepeda motor	6.7	3.2
kend.ringan	7.7	3.8
kend. berat menengah	7.9	4.4
bus besar	7.4	5.2
truk besar	9.8	5.4
Total waktu tempuh rata-rata	7.9	4.4



Lampiran 4.5, perbandingan kecepatan hari Sabtu 05 November 2016 arah Malang - Surabaya

Survey Kecepatan di perlintasan sebidang					
Arah Malang - Surabaya (Motor)					
No	Jam di titik 1	Jam di titik 2	Jarak (m)	Waktu Tempuh detik	Kecepatan (km/jam)
1	00:00:34	00:00:40	40	6	24
2	00:03:02	00:03:09	40	7	21
3	00:05:29	00:05:37	40	8	18
4	00:09:16	00:09:22	40	6	24
5	00:11:11	00:11:16	40	5	29
6	00:14:40	00:14:46	40	6	24
7	00:18:20	00:18:28	40	8	18
8	00:21:40	00:21:46	40	6	24
9	00:23:48	00:23:55	40	7	21
10	00:26:23	00:26:31	40	8	18
Waktu tempuh dan Kecepatan Rata-Rata				6.70	21.99

Survey Kecepatan di perlintasan sebidang					
Arah Malang - Surabaya (Kendaraan Ringan)					
No	detik di titik 1	detik di titik 2	Jarak (m)	Waktu Tempuh detik	Kecepatan (km/jam)
1	00:06:18	00:06:24	40	6	24
2	00:10:46	00:10:52	40	6	24
3	00:13:02	00:13:09	40	7	21
4	00:17:22	00:17:29	40	7	21
5	00:19:37	00:19:46	40	9	16
6	00:22:41	00:22:51	40	10	14
7	00:24:23	00:24:31	40	8	18
8	00:27:59	00:28:07	40	8	18
9	00:28:13	00:28:20	40	7	21
10	00:29:12	00:29:19	40	7	21
Waktu tempuh dan Kecepatan Rata-Rata				7.50	19.67

Survey Kecepatan di jalan normal					
Arah Malang - Surabaya (Motor)					
No	Jam di titik 1	Jam di titik 2	Jarak (m)	Waktu Tempuh detik	Kecepatan (km/jam)
1	00:02:03	00:02:06	40	3	48
2	00:04:31	00:04:34	40	3	48
3	00:07:17	00:07:21	40	4	36
4	00:09:15	00:09:18	40	2	72
5	00:11:15	00:11:18	40	3	48
6	00:13:12	00:13:15	40	3	48
7	00:15:18	00:15:22	40	3	48
8	00:19:23	00:19:27	40	4	36
9	00:21:53	00:21:56	40	3	48
10	00:24:47	00:24:50	40	3	48
Waktu tempuh dan Kecepatan Rata-Rata				3.10	48.00

Survey Kecepatan di jalan normal					
Arah Malang - Surabaya (Kendaraan Ringan)					
No	detik di titik 1	detik di titik 2	Jarak (m)	Waktu Tempuh detik	Kecepatan (km/jam)
1	00:01:04	00:01:08	40	4	36
2	00:03:48	00:03:53	40	5	29
3	00:05:39	00:05:43	40	4	36
4	00:07:12	00:07:16	40	4	36
5	00:09:43	00:09:46	40	3	48
6	00:12:28	00:12:31	40	3	48
7	00:14:29	00:14:33	40	4	36
8	00:17:07	00:17:11	40	4	36
9	00:21:20	00:21:23	40	3	48
10	00:25:18	00:25:23	40	5	28.8
Waktu tempuh dan Kecepatan Rata-Rata				3.90	38.16

Survey Kecepatan di perlintasan sebidang					
Arah Malang - Surabaya (Kendaraan Berat Menengah)					
No	Jam di titik 1	Jam di titik 2	Jarak (m)	Waktu Tempuh detik	Kecepatan (km/jam)
1	00:03:12	00:03:20	40	8	18
2	00:08:59	00:09:08	40	9	16
3	00:10:25	00:10:32	40	7	21
4	00:15:28	00:15:38	40	10	14
5	00:18:43	00:18:51	40	8	18
6	00:20:49	00:21:01	40	12	12
7	00:23:51	00:23:60	40	9	16
8	00:25:33	00:25:42	40	9	16
9	00:28:14	00:28:22	40	8	18
10	00:29:15	00:29:22	40	7	21
Waktu tempuh dan Kecepatan Rata-Rata				8.70	16.95

Survey Kecepatan di perlintasan sebidang					
Arah Malang - Surabaya (Bus Besar)					
No	Jam di titik 1	Jam di titik 2	Jarak (m)	Waktu Tempuh detik	Kecepatan (km/jam)
1	00:06:28	00:06:35	40	7	21
2	00:13:44	00:13:50	40	6	24
3	00:18:30	00:18:39	40	9	16
4	00:21:24	00:21:24	40	7	21
5	00:22:59	00:23:07	40	8	18
Waktu tempuh dan Kecepatan Rata-Rata				7.40	19.83

Survey Kecepatan di perlintasan sebidang					
Arah Malang - Surabaya (Truk Besar)					
No	detik di titik 1	detik di titik 2	Jarak (m)	Waktu Tempuh detik	Kecepatan (km/jam)
1	00:07:05	00:07:19	40	10	14
2	00:12:06	00:12:19	40	11	13
3	00:21:33	00:21:45	40	12	12
4	00:23:46	00:23:59	40	11	13
5	00:26:22	00:26:34	40	12	12
Waktu tempuh dan Kecepatan Rata-Rata				11.20	12.92

Survey Kecepatan di jalan normal					
Arah Malang - Surabaya (Kendaraan Berat Menengah)					
No	Jam di titik 1	Jam di titik 2	Jarak (m)	Waktu Tempuh detik	Kecepatan (km/jam)
1	00:01:13	00:01:17	40	4	36
2	00:03:25	00:03:30	40	5	29
3	00:06:38	00:06:41	40	3	48
4	00:07:21	00:07:25	40	4	36
5	00:10:37	00:10:41	40	4	36
6	00:12:36	00:12:41	40	5	29
7	00:15:05	00:15:08	40	3	48
8	00:18:21	00:18:25	40	4	36
9	00:21:19	00:21:23	40	4	36
10	00:27:38	00:27:42	40	4	36
Waktu tempuh dan Kecepatan Rata-Rata				4.00	36.96

Survey Kecepatan di jalan normal					
Arah Malang - Surabaya (Bus Besar)					
No	Jam di titik 1	Jam di titik 2	Jarak (m)	Waktu Tempuh detik	Kecepatan (km/jam)
1	00:33:19	00:33:24	40	5	29
2	00:35:25	00:35:30	40	5	29
3	00:41:51	00:41:56	40	5	29
4	00:45:22	00:45:26	40	4	36
5	00:48:26	00:48:31	40	5	29
Waktu tempuh dan Kecepatan Rata-Rata				4.80	30.24

Survey Kecepatan di jalan normal					
Arah Malang - Surabaya (Truk Besar)					
No	detik di titik 1	detik di titik 2	Jarak (m)	Waktu Tempuh detik	Kecepatan (km/jam)
1	00:31:46	00:31:50	40	6	24
2	00:33:23	00:33:28	40	4	36
3	00:39:41	00:39:44	40	5	29
4	00:41:49	00:41:53	40	5	29
5	00:49:51	00:49:55	40	5	29
Waktu tempuh dan Kecepatan Rata-Rata				5.00	29.28

Lampiran 4.5, perbandingan kecepatan hari Sabtu 05 November 2016 arah Surabaya - Malang

Survey Kecepatan di perlintasan sebidang					
Arah Surabaya - Malang (Motor)					
No	Detik di titik 1	Detik di titik 2	Jarak (m)	Waktu Tempuh detik	Kecepatan (km/jam)
1	00:00:23	00:00:30	40	7	21
2	00:02:56	00:03:03	40	7	21
3	00:04:11	00:04:20	40	9	16
4	00:08:42	00:08:49	40	7	21
5	00:10:27	00:10:35	40	8	18
6	00:13:36	00:13:44	40	8	18
7	00:18:22	00:18:29	40	7	21
8	00:21:10	00:21:18	40	8	18
9	00:25:15	00:25:23	40	8	18
10	00:28:22	00:28:29	40	7	21
Waktu tempuh dan Kecepatan Rata-Rata				7.60	19.09

Survey Kecepatan di perlintasan sebidang					
Arah Surabaya - Malang (Kendaraan Ringan)					
No	Detik di titik 1	Detik di titik 2	Jarak (m)	Waktu Tempuh detik	Kecepatan (km/jam)
1	00:01:20	00:01:27	40	7	21
2	00:02:10	00:02:19	40	9	16
3	00:05:41	00:05:47	40	6	24
4	00:07:39	00:07:37	40	8	18
5	00:13:33	00:13:40	40	7	21
6	00:17:26	00:17:34	40	8	18
7	00:19:24	00:19:32	40	8	18
8	00:22:33	00:22:41	40	8	18
9	00:27:19	00:27:26	40	7	21
10	00:29:11	00:29:19	40	8	18
Waktu tempuh dan Kecepatan Rata-Rata				7.60	19.17

Survey Kecepatan di jalan normal					
Arah Surabaya - Malang (Motor)					
No	Detik di titik 1	Detik di titik 2	Jarak (m)	Waktu Tempuh detik	Kecepatan (km/jam)
1	00:00:22	00:00:25	40	3	48
2	00:02:40	00:02:43	40	3	48
3	00:03:45	00:03:49	40	4	36
4	00:05:13	00:05:16	40	3	48
5	00:07:25	00:07:28	40	4	36
6	00:15:51	00:15:54	40	4	36
7	00:17:12	00:17:16	40	3	48
8	00:23:34	00:23:38	40	3	48
9	00:26:15	00:26:18	40	3	48
10	00:29:37	00:29:40	40	2	72
Waktu tempuh dan Kecepatan Rata-Rata				3.20	46.80

Survey Kecepatan di jalan normal					
Arah Surabaya - Malang (Kendaraan Ringan)					
No	Detik di titik 1	Detik di titik 2	Jarak (m)	Waktu Tempuh detik	Kecepatan (km/jam)
1	00:01:10	00:01:13	40	3	48
2	00:03:07	00:03:12	40	5	29
3	00:04:52	00:04:56	40	4	36
4	00:05:41	00:05:45	40	4	36
5	00:07:44	00:07:47	40	3	48
6	00:13:05	00:13:08	40	3	48
7	00:17:29	00:17:33	40	4	36
8	00:23:17	00:23:21	40	4	36
9	00:27:25	00:27:30	40	5	29
10	00:28:46	00:28:51	40	5	28.8
Waktu tempuh dan Kecepatan Rata-Rata				4.00	37.44

Survey Kecepatan di perlintasan sebidang					
Arah Surabaya - Malang (Kendaraan Berat Menengah)					
No	Detik di titik 1	Detik di titik 2	Jarak (m)	Waktu Tempuh detik	Kecepatan (km/jam)
1	00:01:58	00:02:07	40	9	16
2	00:03:42	00:03:50	40	8	18
3	00:06:17	00:06:26	40	9	16
4	00:09:01	00:09:10	40	9	16
5	00:14:57	00:15:06	40	9	16
6	00:18:18	00:18:28	40	10	14
7	00:21:12	00:21:20	40	8	18
8	00:24:15	00:24:24	40	9	16
9	00:27:16	00:27:25	40	9	16
10	00:29:13	00:29:21	40	8	18
Waktu tempuh dan Kecepatan Rata-Rata				8.80	16.44

Survey Kecepatan di perlintasan sebidang					
Arah Surabaya - Malang (Bus Besar)					
No	Detik di titik 1	Detik di titik 2	Jarak (m)	Waktu Tempuh detik	Kecepatan (km/jam)
1	00:02:07	00:02:16	40	9	16
2	00:06:50	00:06:57	40	7	21
3	00:13:30	00:13:38	40	8	18
4	00:19:16	00:19:24	40	8	18
5	00:28:44	00:28:53	40	9	16
Waktu tempuh dan Kecepatan Rata-Rata				8.20	17.71

Survey Kecepatan di perlintasan sebidang					
Arah Surabaya - Malang (Truk Besar)					
No	Detik di titik 1	Detik di titik 2	Jarak (m)	Waktu Tempuh detik	Kecepatan (km/jam)
1	00:01:45	00:01:57	40	12	12
2	00:03:38	00:03:49	40	11	13
3	00:05:44	00:05:55	40	11	13
4	00:21:01	00:21:10	40	9	16
5	00:29:05	00:29:15	40	10	14
Waktu tempuh dan Kecepatan Rata-Rata				10.60	13.72

Survey Kecepatan di jalan normal					
Arah Surabaya - Malang (Kendaraan Berat Menengah)					
No	Detik di titik 1	Detik di titik 2	Jarak (m)	Waktu Tempuh detik	Kecepatan (km/jam)
1	00:00:40	00:00:44	40	4	36
2	00:01:45	00:01:48	40	3	48
3	00:04:12	00:04:16	40	4	36
4	00:05:25	00:05:29	40	4	36
5	00:07:52	00:07:56	40	4	36
6	00:09:26	00:09:31	40	5	29
7	00:12:53	00:12:57	40	4	36
8	00:18:25	00:18:29	40	4	36
9	00:21:45	00:21:50	40	5	29
10	00:24:17	00:24:22	40	5	29
Waktu tempuh dan Kecepatan Rata-Rata				4.20	35.04

Survey Kecepatan di jalan normal					
Arah Surabaya - Malang (Bus Besar)					
No	Detik di titik 1	Detik di titik 2	Jarak (m)	Waktu Tempuh detik	Kecepatan (km/jam)
1	00:01:31	00:01:36	40	6	24
2	00:03:38	00:03:41	40	5	29
3	00:04:15	00:04:20	40	5	29
4	00:07:32	00:07:36	40	5	29
5	00:09:50	00:09:55	40	5	29
Waktu tempuh dan Kecepatan Rata-Rata				5.20	27.84

Survey Kecepatan di jalan normal					
Arah Surabaya - Malang (Truk Besar)					
No	Detik di titik 1	Detik di titik 2	Jarak (m)	Waktu Tempuh detik	Kecepatan (km/jam)
1	00:01:59	00:02:03	40	5	29
2	00:03:24	00:03:29	40	6	24
3	00:06:00	00:06:03	40	5	29
4	00:09:56	00:10:00	40	6	24
5	00:13:11	00:13:15	40	4	36
Waktu tempuh dan Kecepatan Rata-Rata				5.20	28.32

Lampiran 4.5a Total waktu tempuh semua kendaraan  
Malang - Surabaya, Sabtu 05 November 2016

Jenis kendaraan	waktu tempuh rata-rata melewati rel kereta api	waktu tempuh rata-rata di jalan normal
sepeda motor	6.7	3.1
kend.ringan	7.5	3.9
kend. berat menengah	8.7	4.0
bus besar	7.4	4.8
truk besar	11.2	5.0
Total waktu tempuh rata-rata	8.3	4.16

Lampiran 4.6a Total waktu tempuh semua kendaraan  
Surabaya - Malang, Sabtu 05 November 2016

Jenis kendaraan	waktu tempuh rata-rata melewati rel kereta api	waktu tempuh rata-rata di jalan normal
sepeda motor	7.6	3.2
kend.ringan	7.6	4.0
kend. berat menengah	8.8	4.2
bus besar	8.2	5.2
truk besar	10.6	5.2
Total waktu tempuh rata-rata	8.56	4.36



Waktu	Volume	Waktu Tempuh	Waktu Tempuh	Tundaan
	Kendaraan	Akibat rel kereta	di Jalan Normal	Detik.Kend.
06:00 - 06:15	1110	8.68	4.32	5.377
06:15 - 06:30	1157	8.68	4.32	5.605
06:30 - 06:45	1204	8.68	4.32	5.833
06:45 - 07:00	1257	8.68	4.32	6.090
07:00 - 07:15	1626	8.68	4.32	7.876
07:15 - 07:30	1514	8.68	4.32	7.334
07:30 - 07:45	1812	8.68	4.32	8.780
07:45 - 08:00	1486	8.68	4.32	7.201
08:00 - 08:15	1178	8.68	4.32	5.705
08:15 - 08:30	1112	8.68	4.32	5.385
08:30 - 08:45	1079	8.68	4.32	5.226
08:45 - 09:00	955	8.68	4.32	4.625
09:00 - 09:15	1083	8.68	4.32	5.246
09:15 - 09:30	996	8.68	4.32	4.824
09:30 - 09:45	957	8.68	4.32	4.636
09:45 - 10:00	1032	8.68	4.32	4.999
10:00 - 10:15	1018	8.68	4.32	4.932
10:15 - 10:30	963	8.68	4.32	4.665
10:30 - 10:45	1009	8.68	4.32	4.886
10:45 - 11:00	991	8.68	4.32	4.799
11:00 - 11:15	955	8.68	4.32	4.625
11:15 - 11:30	972	8.68	4.32	4.707
11:30 - 11:45	1001	8.68	4.32	4.848
11:45 - 12:00	949	8.68	4.32	4.597
12:00 - 12:15	998	8.68	4.32	4.835
12:15 - 12:30	1084	8.68	4.32	5.251
12:30 - 12:45	887	8.68	4.32	4.296
12:45 - 13:00	1038	8.68	4.32	5.030
13:00 - 13:15	958	8.68	4.32	4.639
13:15 - 13:30	1083	8.68	4.32	5.247
13:30 - 13:45	923	8.68	4.32	4.473
13:45 - 14:00	909	8.68	4.32	4.406
14:00 - 14:15	1170	8.68	4.32	5.668
14:15 - 14:30	1009	8.68	4.32	4.886
14:30 - 14:45	988	8.68	4.32	4.788
14:45 - 15:00	901	8.68	4.32	4.363
15:00 - 15:15	1034	8.68	4.32	5.008
15:15 - 15:30	998	8.68	4.32	4.834
15:30 - 15:45	1034	8.68	4.32	5.007
15:45 - 16:00	1197	8.68	4.32	5.801
16:00 - 16:15	1175	8.68	4.32	5.690
16:15 - 16:30	1374	8.68	4.32	6.655
16:30 - 16:45	1371	8.68	4.32	6.641
16:45 - 17:00	1222	8.68	4.32	5.919
17:00 - 17:15	1291	8.68	4.32	6.255
17:15 - 17:30	1155	8.68	4.32	5.597
17:30 - 17:45	1128	8.68	4.32	5.464
17:45 - 18:00	1043	8.68	4.32	5.053
18:00 - 18:15	982	8.68	4.32	4.759
18:15 - 18:30	1007	8.68	4.32	4.876
18:30 - 18:45	1021	8.68	4.32	4.947
18:45 - 19:00	822	8.68	4.32	3.980

Waktu	Volume	Waktu Tempuh	Waktu Tempuh	Tundaan
	Kendaraan	Akibat rel kereta	di Jalan Normal	Detik.Kend.
06:00 - 06:15	677	7.90	4.40	2.634
06:15 - 06:30	901	7.90	4.40	3.505
06:30 - 06:45	1688	7.90	4.40	6.563
06:45 - 07:00	1417	7.90	4.40	5.512
07:00 - 07:15	1470	7.90	4.40	5.717
07:15 - 07:30	1407	7.90	4.40	5.473
07:30 - 07:45	1204	7.90	4.40	4.682
07:45 - 08:00	1258	7.90	4.40	4.894
08:00 - 08:15	1295	7.90	4.40	5.038
08:15 - 08:30	764	7.90	4.40	2.973
08:30 - 08:45	884	7.90	4.40	3.439
08:45 - 09:00	803	7.90	4.40	3.123
09:00 - 09:15	872	7.90	4.40	3.390
09:15 - 09:30	848	7.90	4.40	3.299
09:30 - 09:45	978	7.90	4.40	3.802
09:45 - 10:00	747	7.90	4.40	2.904
10:00 - 10:15	975	7.90	4.40	3.791
10:15 - 10:30	930	7.90	4.40	3.617
10:30 - 10:45	819	7.90	4.40	3.184
10:45 - 11:00	772	7.90	4.40	3.003
11:00 - 11:15	878	7.90	4.40	3.416
11:15 - 11:30	915	7.90	4.40	3.560
11:30 - 11:45	1043	7.90	4.40	4.057
11:45 - 12:00	841	7.90	4.40	3.271
12:00 - 12:15	969	7.90	4.40	3.767
12:15 - 12:30	882	7.90	4.40	3.428
12:30 - 12:45	1016	7.90	4.40	3.950
12:45 - 13:00	973	7.90	4.40	3.782
13:00 - 13:15	853	7.90	4.40	3.318
13:15 - 13:30	771	7.90	4.40	2.998
13:30 - 13:45	847	7.90	4.40	3.292
13:45 - 14:00	743	7.90	4.40	2.889
14:00 - 14:15	835	7.90	4.40	3.248
14:15 - 14:30	1035	7.90	4.40	4.025
14:30 - 14:45	1178	7.90	4.40	4.582
14:45 - 15:00	1062	7.90	4.40	4.129
15:00 - 15:15	1046	7.90	4.40	4.066
15:15 - 15:30	1007	7.90	4.40	3.917
15:30 - 15:45	854	7.90	4.40	3.323
15:45 - 16:00	951	7.90	4.40	3.698
16:00 - 16:15	1119	7.90	4.40	4.353
16:15 - 16:30	953	7.90	4.40	3.707
16:30 - 16:45	1266	7.90	4.40	4.925
16:45 - 17:00	1489	7.90	4.40	5.792
17:00 - 17:15	1285	7.90	4.40	4.996
17:15 - 17:30	1062	7.90	4.40	4.128
17:30 - 17:45	1188	7.90	4.40	4.620
17:45 - 18:00	1141	7.90	4.40	4.436
18:00 - 18:15	1230	7.90	4.40	4.783
18:15 - 18:30	847	7.90	4.40	3.295
18:30 - 18:45	1012	7.90	4.40	3.935
18:45 - 19:00	727	7.90	4.40	2.826





Waktu	Volume	Waktu Tempuh	Waktu Tempuh	Tundaan
	Kendaraan	Akibat rel kereta	di Jalan Normal	Detik.Kend.
06:00 - 06:15	1281	8.56	4.36	5.978
06:15 - 06:30	1790	8.56	4.36	8.355
06:30 - 06:45	1845	8.56	4.36	8.610
06:45 - 07:00	1813	8.56	4.36	8.463
07:00 - 07:15	1584	8.56	4.36	7.392
07:15 - 07:30	1647	8.56	4.36	7.688
07:30 - 07:45	1659	8.56	4.36	7.743
07:45 - 08:00	1492	8.56	4.36	6.963
08:00 - 08:15	1339	8.56	4.36	6.248
08:15 - 08:30	1213	8.56	4.36	5.659
08:30 - 08:45	1290	8.56	4.36	6.021
08:45 - 09:00	990	8.56	4.36	4.621
09:00 - 09:15	1182	8.56	4.36	5.514
09:15 - 09:30	903	8.56	4.36	4.212
09:30 - 09:45	1048	8.56	4.36	4.889
09:45 - 10:00	1302	8.56	4.36	6.078
10:00 - 10:15	1403	8.56	4.36	6.549
10:15 - 10:30	1112	8.56	4.36	5.191
10:30 - 10:45	1188	8.56	4.36	5.542
10:45 - 11:00	1024	8.56	4.36	4.777
11:00 - 11:15	1297	8.56	4.36	6.055
11:15 - 11:30	1159	8.56	4.36	5.410
11:30 - 11:45	1237	8.56	4.36	5.773
11:45 - 12:00	1185	8.56	4.36	5.528
12:00 - 12:15	1168	8.56	4.36	5.450
12:15 - 12:30	1095	8.56	4.36	5.109
12:30 - 12:45	1118	8.56	4.36	5.218
12:45 - 13:00	1223	8.56	4.36	5.707
13:00 - 13:15	1192	8.56	4.36	5.564
13:15 - 13:30	1088	8.56	4.36	5.078
13:30 - 13:45	1219	8.56	4.36	5.688
13:45 - 14:00	1125	8.56	4.36	5.249
14:00 - 14:15	965	8.56	4.36	4.504
14:15 - 14:30	1038	8.56	4.36	4.846
14:30 - 14:45	1101	8.56	4.36	5.136
14:45 - 15:00	1165	8.56	4.36	5.435
15:00 - 15:15	1275	8.56	4.36	5.949
15:15 - 15:30	1457	8.56	4.36	6.800
15:30 - 15:45	1344	8.56	4.36	6.271
15:45 - 16:00	1364	8.56	4.36	6.366
16:00 - 16:15	1428	8.56	4.36	6.664
16:15 - 16:30	1179	8.56	4.36	5.500
16:30 - 16:45	1133	8.56	4.36	5.286
16:45 - 17:00	1167	8.56	4.36	5.448
17:00 - 17:15	1064	8.56	4.36	4.963
17:15 - 17:30	1244	8.56	4.36	5.806
17:30 - 17:45	1015	8.56	4.36	4.736
17:45 - 18:00	1145	8.56	4.36	5.343
18:00 - 18:15	1001	8.56	4.36	4.671
18:15 - 18:30	1141	8.56	4.36	5.326
18:30 - 18:45	1300	8.56	4.36	6.065
18:45 - 19:00	1218	8.56	4.36	5.682

Waktu	Volume Kendaraan	Waktu Tempuh Akibat rel kereta	Waktu Tempuh di Jalan Normal	Tundaan Detik.Kend.
06:00 - 06:15	1117	8.30	4.16	5.138
06:15 - 06:30	1191	8.30	4.16	5.476
06:30 - 06:45	1259	8.30	4.16	5.790
06:45 - 07:00	1514	8.30	4.16	6.963
07:00 - 07:15	1348	8.30	4.16	6.201
07:15 - 07:30	1518	8.30	4.16	6.984
07:30 - 07:45	1378	8.30	4.16	6.338
07:45 - 08:00	1291	8.30	4.16	5.937
08:00 - 08:15	1137	8.30	4.16	5.229
08:15 - 08:30	984	8.30	4.16	4.526
08:30 - 08:45	1093	8.30	4.16	5.029
08:45 - 09:00	1103	8.30	4.16	5.075
09:00 - 09:15	1077	8.30	4.16	4.955
09:15 - 09:30	1062	8.30	4.16	4.884
09:30 - 09:45	1093	8.30	4.16	5.029
09:45 - 10:00	1088	8.30	4.16	5.003
10:00 - 10:15	1093	8.30	4.16	5.027
10:15 - 10:30	987	8.30	4.16	4.540
10:30 - 10:45	1001	8.30	4.16	4.606
10:45 - 11:00	976	8.30	4.16	4.489
11:00 - 11:15	973	8.30	4.16	4.478
11:15 - 11:30	992	8.30	4.16	4.562
11:30 - 11:45	1009	8.30	4.16	4.641
11:45 - 12:00	1049	8.30	4.16	4.826
12:00 - 12:15	1059	8.30	4.16	4.870
12:15 - 12:30	1019	8.30	4.16	4.686
12:30 - 12:45	897	8.30	4.16	4.124
12:45 - 13:00	977	8.30	4.16	4.493
13:00 - 13:15	974	8.30	4.16	4.480
13:15 - 13:30	1073	8.30	4.16	4.936
13:30 - 13:45	862	8.30	4.16	3.964
13:45 - 14:00	1035	8.30	4.16	4.763
14:00 - 14:15	1242	8.30	4.16	5.712
14:15 - 14:30	1098	8.30	4.16	5.053
14:30 - 14:45	1202	8.30	4.16	5.530
14:45 - 15:00	1055	8.30	4.16	4.853
15:00 - 15:15	1194	8.30	4.16	5.492
15:15 - 15:30	1219	8.30	4.16	5.608
15:30 - 15:45	1191	8.30	4.16	5.480
15:45 - 16:00	1304	8.30	4.16	5.997
16:00 - 16:15	1266	8.30	4.16	5.825
16:15 - 16:30	1377	8.30	4.16	6.332
16:30 - 16:45	1403	8.30	4.16	6.453
16:45 - 17:00	1363	8.30	4.16	6.269
17:00 - 17:15	1379	8.30	4.16	6.345
17:15 - 17:30	1308	8.30	4.16	6.016
17:30 - 17:45	1283	8.30	4.16	5.904
17:45 - 18:00	1181	8.30	4.16	5.432
18:00 - 18:15	1378	8.30	4.16	6.337
18:15 - 18:30	1085	8.30	4.16	4.989
18:30 - 18:45	1037	8.30	4.16	4.768
18:45 - 19:00	1070	8.30	4.16	4.920

Waktu	Volume	Waktu Tempuh	Waktu Tempuh	Tundaan
	Kendaraan	Akibat rel kereta	di Jalan Normal	Detik.Kend.
06:00 - 06:15	795	8.24	4.20	3.567
06:15 - 06:30	992	8.24	4.20	4.452
06:30 - 06:45	1820	8.24	4.20	8.170
06:45 - 07:00	2133	8.24	4.20	9.576
07:00 - 07:15	1709	8.24	4.20	7.672
07:15 - 07:30	1671	8.24	4.20	7.500
07:30 - 07:45	1553	8.24	4.20	6.972
07:45 - 08:00	1451	8.24	4.20	6.514
08:00 - 08:15	1431	8.24	4.20	6.424
08:15 - 08:30	1175	8.24	4.20	5.275
08:30 - 08:45	1049	8.24	4.20	4.707
08:45 - 09:00	1100	8.24	4.20	4.937
09:00 - 09:15	1015	8.24	4.20	4.557
09:15 - 09:30	910	8.24	4.20	4.085
09:30 - 09:45	924	8.24	4.20	4.148
09:45 - 10:00	1005	8.24	4.20	4.511
10:00 - 10:15	946	8.24	4.20	4.245
10:15 - 10:30	879	8.24	4.20	3.948
10:30 - 10:45	926	8.24	4.20	4.156
10:45 - 11:00	688	8.24	4.20	3.087
11:00 - 11:15	814	8.24	4.20	3.656
11:15 - 11:30	855	8.24	4.20	3.837
11:30 - 11:45	990	8.24	4.20	4.442
11:45 - 12:00	839	8.24	4.20	3.764
12:00 - 12:15	1172	8.24	4.20	5.262
12:15 - 12:30	965	8.24	4.20	4.330
12:30 - 12:45	1089	8.24	4.20	4.887
12:45 - 13:00	974	8.24	4.20	4.372
13:00 - 13:15	946	8.24	4.20	4.245
13:15 - 13:30	1030	8.24	4.20	4.624
13:30 - 13:45	880	8.24	4.20	3.952
13:45 - 14:00	723	8.24	4.20	3.244
14:00 - 14:15	785	8.24	4.20	3.522
14:15 - 14:30	913	8.24	4.20	4.100
14:30 - 14:45	873	8.24	4.20	3.921
14:45 - 15:00	911	8.24	4.20	4.090
15:00 - 15:15	973	8.24	4.20	4.367
15:15 - 15:30	913	8.24	4.20	4.097
15:30 - 15:45	947	8.24	4.20	4.253
15:45 - 16:00	1032	8.24	4.20	4.634
16:00 - 16:15	880	8.24	4.20	3.951
16:15 - 16:30	1090	8.24	4.20	4.893
16:30 - 16:45	1477	8.24	4.20	6.632
16:45 - 17:00	1273	8.24	4.20	5.713
17:00 - 17:15	1058	8.24	4.20	4.747
17:15 - 17:30	1009	8.24	4.20	4.528
17:30 - 17:45	978	8.24	4.20	4.390
17:45 - 18:00	888	8.24	4.20	3.985
18:00 - 18:15	921	8.24	4.20	4.135
18:15 - 18:30	873	8.24	4.20	3.921
18:30 - 18:45	1008	8.24	4.20	4.527
18:45 - 19:00	867	8.24	4.20	3.890

Waktu	Volume	Waktu Tempuh	Waktu Tempuh	Tundaan
	Kendaraan	Akibat rel kereta	di Jalan Normal	Detik.Kend.
06:00 - 06:15	1266	8.30	4.16	5.825
06:15 - 06:30	1536	8.30	4.16	7.067
06:30 - 06:45	1453	8.30	4.16	6.683
06:45 - 07:00	1559	8.30	4.16	7.170
07:00 - 07:15	1475	8.30	4.16	6.786
07:15 - 07:30	1357	8.30	4.16	6.244
07:30 - 07:45	1317	8.30	4.16	6.058
07:45 - 08:00	1239	8.30	4.16	5.698
08:00 - 08:15	1105	8.30	4.16	5.084
08:15 - 08:30	1001	8.30	4.16	4.606
08:30 - 08:45	1034	8.30	4.16	4.756
08:45 - 09:00	978	8.30	4.16	4.500
09:00 - 09:15	1149	8.30	4.16	5.286
09:15 - 09:30	1074	8.30	4.16	4.941
09:30 - 09:45	1538	8.30	4.16	7.077
09:45 - 10:00	1256	8.30	4.16	5.777
10:00 - 10:15	1095	8.30	4.16	5.037
10:15 - 10:30	1088	8.30	4.16	5.004
10:30 - 10:45	1155	8.30	4.16	5.311
10:45 - 11:00	1101	8.30	4.16	5.066
11:00 - 11:15	1216	8.30	4.16	5.595
11:15 - 11:30	1000	8.30	4.16	4.601
11:30 - 11:45	1133	8.30	4.16	5.211
11:45 - 12:00	1266	8.30	4.16	5.822
12:00 - 12:15	1162	8.30	4.16	5.347
12:15 - 12:30	1312	8.30	4.16	6.035
12:30 - 12:45	990	8.30	4.16	4.556
12:45 - 13:00	1056	8.30	4.16	4.857
13:00 - 13:15	1129	8.30	4.16	5.195
13:15 - 13:30	1254	8.30	4.16	5.767
13:30 - 13:45	991	8.30	4.16	4.557
13:45 - 14:00	1040	8.30	4.16	4.786
14:00 - 14:15	1079	8.30	4.16	4.965
14:15 - 14:30	995	8.30	4.16	4.575
14:30 - 14:45	1037	8.30	4.16	4.768
14:45 - 15:00	986	8.30	4.16	4.534
15:00 - 15:15	1061	8.30	4.16	4.880
15:15 - 15:30	1157	8.30	4.16	5.320
15:30 - 15:45	1116	8.30	4.16	5.135
15:45 - 16:00	1183	8.30	4.16	5.443
16:00 - 16:15	1306	8.30	4.16	6.009
16:15 - 16:30	1240	8.30	4.16	5.702
16:30 - 16:45	1328	8.30	4.16	6.108
16:45 - 17:00	1336	8.30	4.16	6.147
17:00 - 17:15	1289	8.30	4.16	5.931
17:15 - 17:30	1369	8.30	4.16	6.297
17:30 - 17:45	1223	8.30	4.16	5.627
17:45 - 18:00	1281	8.30	4.16	5.892
18:00 - 18:15	1215	8.30	4.16	5.588
18:15 - 18:30	1164	8.30	4.16	5.354
18:30 - 18:45	1104	8.30	4.16	5.077
18:45 - 19:00	1154	8.30	4.16	5.308

**LAMPIRAN IV**  
**PERHITUNGAN**  
**TUNDAAN**

Lampiran 4 halaman 1 : Analisa Tundaan Akibat Penutupan Pintu Perlintasan Kereta Api

[illegible]

Lampiran 4 halaman 1 : Analisa Tundaan Akibat Penutupan Pintu Perlintasan Kereta Api

[illegible]

Lampiran 4 halaman 2 : Analisa Tundaan Akibat Penutupan Pintu Perlintasan Kereta Api

Lokasi / Titik Pengamatan	: Pintu perlintasan kereta api Singosari
Arah	: Malang - Surabaya
Cuaca	: Cerah
Hari / Tanggal	: Kamis, 03 Nopember 2016
Nama Surveyor	: Nanda

No	Waktu Pintu Perlintasan		Lama Penutupan (dtk)	Jumlah Kendaraan Berhenti karena penutupan pintu perlintasan kereta api (detik)														Kend. Berhenti	Tundaan (detik)	Tundaan Rata-rata (dtk/kend)
	Ditutup	Dibuka		00 - 15	15 - 30	30 - 45	45 - 60	60 - 75	75 - 90	90 - 105	105 - 120	120 - 135	135 - 150	150 - 165	165 - 180	180 - 195				
1	0602:18	0604:42	144	15	13	10	17	15	12	11	8	12	14				127	9183.500	72.311	
2	0647:32	0649:41	129	32	36	40	42	36	30	32	28	30					306	19887.000	64.990	
3	0727:05	0728:54	109	26	28	26	21	29	20	25	28						203	10113.500	49.820	
4	0757:47	0800:10	143	20	24	21	28	35	17	19	18	25	24				231	15947.500	69.037	
5	0921:17	0923:29	132	19	12	15	12	13	15	19	14	15					134	8676.000	64.746	
6	0953:48	0956:40	172	17	11	16	20	18	21	12	18	12	16	12	19		192	15959.000	83.120	
7	1031:19	1033:12	113	11	15	13	9	20	10	23	16						117	5659.500	48.372	
8	1158:32	1200:58	146	9	21	15	16	18	13	12	14	7	11				136	10485.000	77.096	
9	1239:02	1240:13	71	18	16	15	19	18									86	2912.000	33.860	
10	1241:53	1243:52	119	16	17	18	18	13	23	22	17						144	8253.000	57.313	
11	1304:16	1306:13	117	18	19	16	18	17	15	11	9						123	7885.500	64.110	
12	1405:08	1407:13	125	14	17	18	14	12	7	9	10	8					109	7373.500	67.647	
13	1547:01	1549:49	168	18	10	17	18	18	19	21	15	19	13	13	12		193	15643.500	81.054	
14	1607:18	1609:41	143	16	12	17	15	18	16	14	13	11	9				141	10360.500	73.479	
15	1631:47	1634:46	179	18	21	21	28	30	27	29	26	28	25	22	19		294	25993.000	88.412	
16	1720:17	1722:40	143	8	14	18	19	11	18	21	18	19	14				160	10191.000	63.694	
17	1805:32	1807:29	117	12	8	12	16	19	13	12	28						120	5869.000	48.908	
Tundaan Rata-rata per hari																		66.19122557		

Lampiran 4 halaman 2 : Analisa Tindakan Akibat Penutupan Pintu Perlindungan Kereta Api

Lokasi / Titik Pengamatan	: Pintu perlintasan kereta api Singosari
Arah	: Surabaya - Malang
Cuaca	: Cerah
Hari / Tanggal	: Kamis 3 November 2016
Nama Surveyor	: Endah Tri Puspitasari

No	Waktu Pintu Perlintasan		Lama Penutupan (dtk)	Jumlah Kendaraan Berhenti karena penutupan pintu perlintasan kereta api (detik)														Kend. Berhenti	Tundaan (detik)	Tundaan Rata-rata (dtk/kend)
	Ditutup	Dibuka		00 - 15	15 - 30	30 - 45	45 - 60	60 - 75	75 - 90	90 - 105	105 - 120	120 - 135	135 - 150	150 - 165	165 - 180	180 - 195				
1	0602:18	0604:42	144	12	9	15	14	8	13	10	12	8	7				108	8063.000	74.657	
2	0647:32	0649:41	129	21	28	17	22	24	21	22	25	23					203	12452.500	61.342	
3	0727:05	0728:54	109	22	20	19	25	19	23	22	20						170	8415.000	49.500	
4	0757:47	0800:10	143	19	17	23	21	22	27	25	19	17	10				200	14314.000	71.570	
5	0921:17	0923:29	132	17	16	14	19	13	11	14	12	8					124	8914.000	71.887	
6	0953:48	0956:40	172	11	12	14	11	9	12	11	12	13	12	15	11		143	11543.000	80.720	
7	1031:19	1033:12	113	9	14	13	13	12	11	14	13						103	5141.500	49.917	
8	1158:32	1200:58	146	11	13	15	12	12	10	14	14	10	11				136	8875.000	65.257	
9	1239:02	1240:13	71	17	20	15	12	16									80	2878.000	35.975	
10	1241:53	1243:52	119	15	19	18	20	16	13	17	16						134	8151.000	60.828	
11	1304:16	1306:13	117	12	18	11	15	14	11	16	14						111	6364.500	57.338	
12	1405:08	1407:13	125	12	9	11	14	10	12	18	15	15					116	6096.000	52.552	
13	1547:01	1549:49	168	10	14	11	15	19	12	10	15	17	18	18	20		179	12589.500	70.332	
14	1607:18	1609:41	143	16	13	17	18	22	18	20	23	15	16				178	11831.000	66.466	
15	1631:47	1634:46	179	19	20	25	18	20	19	25	19	20	22	24	21		252	22125.000	87.798	
16	1720:17	1722:40	143	15	18	16	21	18	21	16	16	15	13				169	11958.500	70.760	
17	1805:32	1807:29	117	19	22	21	16	19	20	22	21						160	9079.000	56.744	



Lampiran 4 halaman 3 : Analisa Tundaan Akibat Penutupan Pintu Perlintasan Kereta Api

[illegible]

Lampiran 4 halaman 1 : Analisa Tundaan Akibat Penutupan Pintu Perlintasan Kereta Api

[illegible]

**LAMPIRAN V**  
**PERHITUNGAN**  
**ANTRIAN**

Lampiran 5 halaman 1 : Data Volume Panjang Antrian Lalu Lintas

Lokasi / Titik Pengamatan		: Pintu perlintasan kereta api Singosari						
Arah		: Malang - Surabaya						
Cuaca		: Cerah						
Hari / Tanggal		: Selasa, 01 Nopember 2016						
Nama Surveyor		: Agung Wahyu D.U						
Waktu Pintu Perlintasan		Siklus	Panjang Antrian (m)	KENDARAAN RINGAN	BIS BESAR	KENDARAAN BERAT MENENGAH	TRUK BESAR	SEPEDA MOTOR
Ditutup	Dibuka							
06:02:12	06:04:14	1	300	25	2	3	1	121
06:47:17	06:49:39	2	450	37	3	6	2	190
07:28:03	07:29:59	3	400	40	2	3	1	148
07:57:34	07:59:43	4	380	33	1	5	2	142
09:21:10	09:23:27	5	350	38	2	7	2	110
09:53:51	09:56:29	6	400	47	1	7	1	131
11:58:07	12:00:14	7	350	30	2	9	3	100
12:41:05	12:43:07	8	300	28	1	8	2	80
13:10:22	13:12:37	9	310	33	1	6	1	103
14:06:09	14:08:13	10	350	36	2	6	1	124
15:01:11	15:03:03	11	300	31	1	6	2	106
15:47:13	15:49:14	12	350	29	3	7	2	132
16:08:06	16:10:53	13	500	47	4	6	3	174
16:33:20	16:35:53	14	500	42	3	5	3	183
17:24:39	17:26:50	15	400	32	2	6	1	148
18:05:17	18:07:58	16	500	42	2	6	2	193

Lampiran 5 halaman 1 : Data Volume Panjang Antrian Lalu Lintas

Lokasi / Titik Pengamatan		: Pintu perlintasan kereta api Singosari						
Arah		: Surabaya - Malang						
Cuaca		: Cerah						
Hari / Tanggal		: Selasa, 01 Nopember 2016						
Nama Surveyor		: Rizkan						
Waktu Pintu Perlintasan		Siklus	Panjang Antrian (m)	KENDARAAN RINGAN	BIS BESAR	KENDARAAN BERAT MENENGAH	TRUK BESAR	SEPEDA MOTOR
Ditutup	Dibuka							
06:02:12	06:04:14	1	300	20	1	2	0	126
06:47:17	06:49:39	2	350	24	2	3	1	164
07:28:03	07:29:59	3	350	21	2	2	2	162
07:57:34	07:59:43	4	400	32	3	5	2	164
09:21:10	09:23:27	5	330	34	2	7	1	103
09:53:51	09:56:29	6	450	40	3	7	3	119
11:58:07	12:00:14	7	300	36	2	8	2	81
12:41:05	12:43:07	8	250	26	2	6	1	80
13:10:22	13:12:37	9	320	38	1	6	2	90
14:06:09	14:08:13	10	350	34	2	7	3	110
15:01:11	15:03:03	11	270	30	2	3	0	90
15:47:13	15:49:14	12	350	32	1	3	2	118
16:08:06	16:10:53	13	450	48	4	7	3	147
16:33:20	16:35:53	14	450	47	3	5	3	166
17:24:39	17:26:50	15	350	40	1	4	2	117
18:05:17	18:07:58	16	400	43	2	5	2	105

Lampiran 5 halaman 2 : Data Volume Panjang Antrian Lalu Lintas

Lokasi / Titik Pengamatan		: Pintu perlintasan kereta api Singosari						
Arah		: Malang - Surabaya						
Cuaca		: Cerah						
Hari / Tanggal		: Kamis, 03 Nopember 2016						
Nama Surveyor		: Agung Wahyu D.U						
Waktu Pintu Perlintasan		Siklus	Panjang Antrian (m)	KENDARAAN RINGAN	BIS BESAR	KENDARAAN BERAT MENENGAH	TRUK BESAR	SEPEDA MOTOR
Ditutup	Dibuka							
06:02:18	06:04:42	1	250	20	2	1	0	101
06:47:32	06:49:41	2	500	31	1	5	1	266
07:27:05	07:28:54	3	350	22	4	4	3	168
07:57:47	08:00:10	4	450	34	2	7	4	181
09:21:17	09:23:29	5	300	24	1	4	1	101
09:53:48	09:56:40	6	400	49	4	6	2	126
10:31:19	10:33:12	7	250	29	3	6	3	73
11:58:32	12:00:58	8	300	37	2	11	2	81
12:39:02	12:40:13	9	200	20	2	5	2	56
12:41:53	12:43:52	10	300	33	3	8	3	94
13:04:16	13:06:13	11	300	31	2	5	3	80
14:05:08	14:07:13	12	250	32	2	4	4	66
15:47:01	15:49:49	13	450	50	2	5	2	131
16:07:18	16:09:41	14	300	38	1	6	1	92
16:31:47	16:34:46	15	500	58	2	6	3	222
17:20:17	17:22:40	16	400	43	3	3	2	107
18:05:32	18:07:29	17	300	32	3	7	3	76

Lampiran 5 halaman 2 : Data Volume Panjang Antrian Lalu Lintas

Lokasi / Titik Pengamatan		: Pintu perlintasan kereta api Singosari						
Arah		: Surabaya - Malang						
Cuaca		: Cerah						
Hari / Tanggal		: Kamis, 03 Nopember 2016						
Nama Surveyor		: Rizkan						
Waktu Pintu Perlintasan		Siklus	Panjang Antrian (m)	KENDARAAN RINGAN	BIS BESAR	KENDARAAN BERAT MENENGAH	TRUK BESAR	SEPEDA MOTOR
Ditutup	Dibuka							
06:02:18	06:04:42	1	250	20	2	3	1	80
06:47:32	06:49:41	2	400	33	2	3	2	162
07:27:05	07:28:54	3	350	24	2	5	3	134
07:57:47	08:00:10	4	400	41	5	6	5	140
09:21:17	09:23:29	5	300	35	2	9	3	74
09:53:48	09:56:40	6	350	42	3	11	4	81
10:31:19	10:33:12	7	250	29	2	7	2	62
11:58:32	12:00:58	8	300	34	2	8	3	87
12:39:02	12:40:13	9	200	19	3	6	4	46
12:41:53	12:43:52	10	300	32	3	10	2	84
13:04:16	13:06:13	11	250	35	4	6	1	63
14:05:08	14:07:13	12	250	33	3	6	3	69
15:47:01	15:49:49	13	400	46	3	8	2	118
16:07:18	16:09:41	14	400	42	1	4	3	127
16:31:47	16:34:46	15	450	43	3	9	4	191
17:20:17	17:22:40	16	350	36	3	3	3	122
18:05:32	18:07:29	17	350	31	2	3	4	118

Lampiran 5 halaman 3 : Data Volume Panjang Antrian Lalu Lintas

Lokasi / Titik Pengamatan		: Pintu perlintasan kereta api Singosari						
Arah		: Malang - Surabaya						
Cuaca		: Cerah						
Hari / Tanggal		: Sabtu, 5 Nopember 2016						
Nama Surveyor		: Agung Wahyu D.U						
Waktu Pintu Perlintasan		Siklus	Panjang Antrian (m)	KENDARAAN RINGAN	BIS BESAR	KENDARAAN BERAT MENENGAH	TRUK BESAR	SEPEDA MOTOR
Ditutup	Dibuka							
06:02:12	06:04:14	1	400	34	1	4	2	160
06:47:17	06:49:39	2	400	35	2	2	1	164
07:28:03	07:29:59	3	350	32	3	5	3	137
07:57:34	07:59:43	4	400	37	4	12	3	122
09:21:10	09:23:27	5	450	43	1	8	2	162
09:53:51	09:56:29	6	400	40	3	7	1	133
11:58:07	12:00:14	7	400	43	2	7	3	122
12:41:05	12:43:07	8	400	36	2	10	2	116
13:10:22	13:12:37	9	400	47	3	5	2	133
14:06:09	14:08:13	10	350	42	3	8	3	109
15:01:11	15:03:03	11	350	39	2	5	4	105
15:47:13	15:49:14	12	350	41	4	12	1	118
16:08:06	16:10:53	13	500	51	3	8	3	186
16:33:20	16:35:53	14	500	68	3	7	4	160
17:24:39	17:26:50	15	500	61	1	9	2	167
18:05:17	18:07:58	16	450	47	3	6	1	151

Lampiran 5 halaman 3 : Data Volume Panjang Antrian Lalu Lintas

Lokasi / Titik Pengamatan		: Pintu perlintasan kereta api Singosari						
Arah		: Surabaya - Malang						
Cuaca		: Cerah						
Hari / Tanggal		: Sabtu, 5 Nopember 2016						
Nama Surveyor		: Rizkan						
Waktu Pintu Perlintasan		Siklus	Panjang Antrian (m)	KENDARAAN RINGAN	BIS BESAR	KENDARAAN BERAT MENENGAH	TRUK BESAR	SEPEDA MOTOR
Ditutup	Dibuka							
06:02:12	06:04:14	1	400	27	1	3	0	202
06:47:17	06:49:39	2	450	37	1	6	1	204
07:28:03	07:29:59	3	400	40	1	3	1	172
07:57:34	07:59:43	4	350	41	1	3	2	102
09:21:10	09:23:27	5	400	66	2	6	0	103
09:53:51	09:56:29	6	400	52	2	6	1	128
11:58:07	12:00:14	7	367	42	1	8	1	115
12:41:05	12:43:07	8	400	46	4	7	1	132
13:10:22	13:12:37	9	350	41	3	5	1	116
14:06:09	14:08:13	10	350	43	3	5	3	90
15:01:11	15:03:03	11	350	45	1	4	2	115
15:47:13	15:49:14	12	400	47	3	5	2	145
16:08:06	16:10:53	13	500	67	2	5	1	195
16:33:20	16:35:53	14	400	48	1	4	0	156
17:24:39	17:26:50	15	450	57	1	3	1	152
18:05:17	18:07:58	16	400	44	2	5	0	118

**LAMPIRAN V**  
**PERHITUNGAN**  
**KERUGIAN BAHAN BAKAR**

Lampiran 6 halaman 1 : Perhitungan Biaya Konsumsi Bahan Bakar Kendaraan Bermotor  
Pada Saat Mengalami Tundaan Akibat Penutupan Pintu Perlintasan Kereta Api

Hari/ Tanggal : Selasa, 01 November 2015  
 Arah : Malang - Surabaya  
 Jenis Kendaraan : Sepeda Motor (MC)  
 Jenis Bahan Bakar : Pertalite  
 Harga (1 Liter) : Rp 7.350

Waktu Pintu Perlintasan		Total	Tundaan Rata - Rata	Total Tundaan	Konsumsi Bahan Bakar	Total Konsumsi Bahan Bakar	Total Biaya Konsumsi Bahan Bakar
Ditutup	Dibuka	(Kendaraan)	(Detik/Kend.)	(Jam)	(Liter/Jam)	(Liter)	(Rupiah/Jam)
06:02:12	06:04:14	121	51.612	1.735	0.144	0.250	Rp 1,836
06:47:17	06:49:39	190	66.550	3.512	0.144	0.506	Rp 3,717
07:28:03	07:29:59	148	56.949	2.341	0.144	0.337	Rp 2,478
07:57:34	07:59:43	142	63.370	2.500	0.144	0.360	Rp 2,646
09:21:10	09:23:27	110	64.636	1.975	0.144	0.284	Rp 2,090
09:53:51	09:56:29	131	76.312	2.777	0.144	0.400	Rp 2,939
11:58:07	12:00:14	100	58.567	1.627	0.144	0.234	Rp 1,722
12:41:05	12:43:07	80	59.295	1.318	0.144	0.190	Rp 1,395
13:10:22	13:12:37	103	65.240	1.867	0.144	0.269	Rp 1,976
14:06:09	14:08:13	124	55.137	1.899	0.144	0.273	Rp 2,010
15:01:11	15:03:03	106	53.057	1.562	0.144	0.225	Rp 1,653
15:47:13	15:49:14	132	56.148	2.059	0.144	0.296	Rp 2,179
16:08:06	16:10:53	174	77.246	3.734	0.144	0.538	Rp 3,952
16:33:20	16:35:53	183	71.340	3.626	0.144	0.522	Rp 3,838
17:24:39	17:26:50	148	55.926	2.299	0.144	0.331	Rp 2,433
18:05:17	18:07:58	193	76.187	4.084	0.144	0.588	Rp 4,323
						Total Konsumsi	Rp 41,187

Lampiran 6 halaman 1 : Perhitungan Biaya Konsumsi Bahan Bakar Kendaraan Bermotor  
Pada Saat Mengalami Tundaan Akibat Penutupan Pintu Perlintasan Kereta Api

Hari/ Tanggal : Selasa, 01 November 2015  
Arah : Malang - Surabaya  
Jenis Kendaraan : Kendaraan Ringan (LV)  
Jenis Bahan Bakar : Pertalite  
Harga (1 Liter) : Rp 7.350

Waktu Pintu Perlintasan		Total	Tundaan Rata - Rata	Total Tundaan	Konsumsi Bahan Bakar	Total Konsumsi Bahan Bakar	Total Biaya Konsumsi Bahan Bakar
Ditutup	Dibuka	(Kendaraan)	(Detik/Kend.)	(Jam)	(Liter/Jam)	(Liter)	(Rupiah)
06:02:12	06:04:14	25	51.612	0.358	0.396	0.142	Rp 1,043
06:47:17	06:49:39	37	66.550	0.684	0.396	0.271	Rp 1,991
07:28:03	07:29:59	40	56.949	0.633	0.396	0.251	Rp 1,842
07:57:34	07:59:43	33	63.370	0.581	0.396	0.230	Rp 1,691
09:21:10	09:23:27	38	64.636	0.682	0.396	0.270	Rp 1,986
09:53:51	09:56:29	47	76.312	0.996	0.396	0.395	Rp 2,900
11:58:07	12:00:14	30	58.567	0.488	0.396	0.193	Rp 1,421
12:41:05	12:43:07	28	59.295	0.461	0.396	0.183	Rp 1,342
13:10:22	13:12:37	33	65.240	0.598	0.396	0.237	Rp 1,741
14:06:09	14:08:13	36	55.137	0.551	0.396	0.218	Rp 1,605
15:01:11	15:03:03	31	53.057	0.457	0.396	0.181	Rp 1,330
15:47:13	15:49:14	29	56.148	0.452	0.396	0.179	Rp 1,316
16:08:06	16:10:53	47	77.246	1.008	0.396	0.399	Rp 2,935
16:33:20	16:35:53	42	71.340	0.832	0.396	0.330	Rp 2,423
17:24:39	17:26:50	32	55.926	0.497	0.396	0.197	Rp 1,447
18:05:17	18:07:58	42	76.187	0.889	0.396	0.352	Rp 2,587
						Total Konsumsi	Rp 29,599



Lampiran 6 halaman 2 : Perhitungan Biaya Konsumsi Bahan Bakar Kendaraan Bermotor  
Pada Saat Mengalami Tundaan Akibat Penutupan Pintu Perlintasan Kereta Api

Hari/ Tanggal : Selasa, 01 November 2015  
Arah : Malang - Surabaya  
Jenis Kendaraan : Kendaraan Berat Menengah (MHV)  
Jenis Bahan Bakar : Solar  
Harga (1 Liter) : Rp 5.150

Waktu Pintu Perlintasan		Total	Tundaan Rata - Rata	Total Tundaan	Konsumsi Bahan Bakar	Total Konsumsi Bahan Bakar	Total Biaya Konsumsi Bahan Bakar
Ditutup	Dibuka	(Kendaraan)	(Detik/Kend.)	(Jam)	(Liter/Jam)	(Liter)	(Rupiah)
06:02:12	06:04:14	3	51.612	0.043	0.647	0.028	Rp 143
06:47:17	06:49:39	6	66.550	0.111	0.647	0.072	Rp 370
07:28:03	07:29:59	3	56.949	0.047	0.647	0.031	Rp 158
07:57:34	07:59:43	5	63.370	0.088	0.647	0.057	Rp 293
09:21:10	09:23:27	7	64.636	0.126	0.647	0.081	Rp 419
09:53:51	09:56:29	7	76.312	0.148	0.647	0.096	Rp 494
11:58:07	12:00:14	9	58.567	0.146	0.647	0.095	Rp 488
12:41:05	12:43:07	8	59.295	0.132	0.647	0.085	Rp 439
13:10:22	13:12:37	6	65.240	0.109	0.647	0.070	Rp 362
14:06:09	14:08:13	6	55.137	0.092	0.647	0.059	Rp 306
15:01:11	15:03:03	6	53.057	0.088	0.647	0.057	Rp 295
15:47:13	15:49:14	7	56.148	0.109	0.647	0.071	Rp 364
16:08:06	16:10:53	6	77.246	0.129	0.647	0.083	Rp 429
16:33:20	16:35:53	5	71.340	0.099	0.647	0.064	Rp 330
17:24:39	17:26:50	6	55.926	0.093	0.647	0.060	Rp 311
18:05:17	18:07:58	6	76.187	0.127	0.647	0.082	Rp 423
						Total Konsumsi	Rp 5,624

Lampiran 6 halaman 2 : Perhitungan Biaya Konsumsi Bahan Bakar Kendaraan Bermotor  
Pada Saat Mengalami Tundaan Akibat Penutupan Pintu Perlintasan Kereta Api

Hari/ Tanggal : Selasa, 01 November 2015  
Arah : Malang - Surabaya  
Jenis Kendaraan : Bis Besar (LB)  
Jenis Bahan Bakar : Solar  
Harga (1 Liter) : Rp 5.150

Waktu Pintu Perlintasan		Total	Tundaan Rata - Rata	Total Tundaan	Konsumsi Bahan Bakar	Total Konsumsi Bahan Bakar	Total Biaya Konsumsi Bahan Bakar
Ditutup	Dibuka	(Kendaraan)	(Detik/Kend.)	(Jam)	(Liter/Jam)	(Liter)	(Rupiah)
06:02:12	06:04:14	2	51.612	0.029	0.916	0.026	Rp 135
06:47:17	06:49:39	3	66.550	0.055	0.916	0.051	Rp 262
07:28:03	07:29:59	2	56.949	0.032	0.916	0.029	Rp 149
07:57:34	07:59:43	1	63.370	0.018	0.916	0.016	Rp 83
09:21:10	09:23:27	2	64.636	0.036	0.916	0.033	Rp 169
09:53:51	09:56:29	1	76.312	0.021	0.916	0.019	Rp 100
11:58:07	12:00:14	2	58.567	0.033	0.916	0.030	Rp 153
12:41:05	12:43:07	1	59.295	0.016	0.916	0.015	Rp 78
13:10:22	13:12:37	1	65.240	0.018	0.916	0.017	Rp 85
14:06:09	14:08:13	2	55.137	0.031	0.916	0.028	Rp 145
15:01:11	15:03:03	1	53.057	0.015	0.916	0.014	Rp 70
15:47:13	15:49:14	3	56.148	0.047	0.916	0.043	Rp 221
16:08:06	16:10:53	4	77.246	0.086	0.916	0.079	Rp 405
16:33:20	16:35:53	3	71.340	0.059	0.916	0.054	Rp 280
17:24:39	17:26:50	2	55.926	0.031	0.916	0.028	Rp 147
18:05:17	18:07:58	2	76.187	0.042	0.916	0.039	Rp 200
						Total Konsumsi	Rp 2,682

Lampiran 6 halaman 3 : Perhitungan Biaya Konsumsi Bahan Bakar Kendaraan Bermotor  
Pada Saat Mengalami Tundaan Akibat Penutupan Pintu Perlintasan Kereta Api

Hari/ Tanggal : Selasa, 01 November 2015  
Arah : Malang - Surabaya  
Jenis Kendaraan : Truk Besar (LT)  
Jenis Bahan Bakar : Solar  
Harga (1 Liter) : Rp 5.150

Waktu Pintu Perlintasan		Total	Tundaan Rata - Rata	Total Tundaan	Konsumsi Bahan Bakar	Total Konsumsi Bahan Bakar	Total Biaya Konsumsi Bahan Bakar
Ditutup	Dibuka	(Kendaraan)	(Detik/Kend.)	(Jam)	(Liter/Jam)	(Liter)	(Rupiah)
06:02:12	06:04:14	1	51.612	0.014	0.818	0.012	Rp 60
06:47:17	06:49:39	2	66.550	0.037	0.818	0.030	Rp 156
07:28:03	07:29:59	1	56.949	0.016	0.818	0.013	Rp 67
07:57:34	07:59:43	2	63.370	0.035	0.818	0.029	Rp 148
09:21:10	09:23:27	2	64.636	0.036	0.818	0.029	Rp 151
09:53:51	09:56:29	1	76.312	0.021	0.818	0.017	Rp 89
11:58:07	12:00:14	3	58.567	0.049	0.818	0.040	Rp 206
12:41:05	12:43:07	2	59.295	0.033	0.818	0.027	Rp 139
13:10:22	13:12:37	1	65.240	0.018	0.818	0.015	Rp 76
14:06:09	14:08:13	1	55.137	0.015	0.818	0.013	Rp 65
15:01:11	15:03:03	2	53.057	0.029	0.818	0.024	Rp 124
15:47:13	15:49:14	2	56.148	0.031	0.818	0.026	Rp 131
16:08:06	16:10:53	3	77.246	0.064	0.818	0.053	Rp 271
16:33:20	16:35:53	3	71.340	0.059	0.818	0.049	Rp 250
17:24:39	17:26:50	1	55.926	0.016	0.818	0.013	Rp 65
18:05:17	18:07:58	2	76.187	0.042	0.818	0.035	Rp 178
						Total Konsumsi	Rp 2,178

Lampiran 6 halaman 3 : Total Biaya Konsumsi Bahan Bakar Kendaraan Bermotor

Jenis Kendaraan	Total Konsumsi		
Sepeda Motor	Rp 41,187		
Kend. Ringan	Rp 29,599		
Kend. Berat Menengah	Rp 5,624		
Bis Besar	Rp 2,682		
Truk Besar	Rp 2,178		
<b>Total Semua Bahan Bakar</b>	<b>Rp 81,270</b>		

Lampiran 6 halaman 4 : Perhitungan Biaya Konsumsi Bahan Bakar Kendaraan Bermotor  
Pada Saat Mengalami Tundaan Akibat Penutupan Pintu Perlintasan Kereta Api

Hari/ Tanggal : Selasa, 01 November 2015  
 Arah : Surabaya - Malang  
 Jenis Kendaraan : Sepeda Motor (MC)  
 Jenis Bahan Bakar : Pertalite  
 Harga (1 Liter) : Rp 7.350

Waktu Pintu Perlintasan		Total	Tundaan Rata - Rata	Total Tundaan	Konsumsi Bahan Bakar	Total Konsumsi Bahan Bakar	Total Biaya Konsumsi Bahan Bakar
Ditutup	Dibuka	(Kendaraan)	(Detik/Kend.)	(Jam)	(Liter/Jam)	(Liter)	(Rupiah/Jam)
06:02:12	06:04:14	126	55.513	1.943	0.144	0.280	Rp 2,056
06:47:17	06:49:39	164	66.440	3.027	0.144	0.436	Rp 3,203
07:28:03	07:29:59	162	57.526	2.589	0.144	0.373	Rp 2,740
07:57:34	07:59:43	164	61.106	2.784	0.144	0.401	Rp 2,946
09:21:10	09:23:27	103	62.020	1.774	0.144	0.256	Rp 1,878
09:53:51	09:56:29	119	76.511	2.529	0.144	0.364	Rp 2,677
11:58:07	12:00:14	81	54.045	1.216	0.144	0.175	Rp 1,287
12:41:05	12:43:07	80	59.742	1.328	0.144	0.191	Rp 1,405
13:10:22	13:12:37	90	69.014	1.725	0.144	0.248	Rp 1,826
14:06:09	14:08:13	110	57.413	1.754	0.144	0.253	Rp 1,857
15:01:11	15:03:03	90	53.050	1.326	0.144	0.191	Rp 1,404
15:47:13	15:49:14	118	50.686	1.661	0.144	0.239	Rp 1,758
16:08:06	16:10:53	147	75.197	3.071	0.144	0.442	Rp 3,250
16:33:20	16:35:53	166	71.006	3.274	0.144	0.471	Rp 3,465
17:24:39	17:26:50	117	54.952	1.786	0.144	0.257	Rp 1,890
18:05:17	18:07:58	105	80.926	2.360	0.144	0.340	Rp 2,498
						Total Konsumsi	Rp 36,142

Lampiran 6 halaman 4 : Perhitungan Biaya Konsumsi Bahan Bakar Kendaraan Bermotor

Pada Saat Mengalami Tundaan Akibat Penutupan Pintu Perlintasan Kereta Api

Hari/ Tanggal : Selasa, 01 November 2015

Arah : Surabaya - Malang

Jenis Kendaraan : Kendaraan Ringan (LV)

Jenis Bahan Bakar : Pertalite

Harga (1 Liter) : Rp 7.350

Waktu Pintu Perlintasan		Total	Tundaan Rata - Rata	Total Tundaan	Konsumsi Bahan Bakar	Total Konsumsi Bahan Bakar	Total Biaya Konsumsi Bahan Bakar
Ditutup	Dibuka	(Kendaraan)	(Detik/Kend.)	(Jam)	(Liter/Jam)	(Liter)	(Rupiah)
06:02:12	06:04:14	20	55.513	0.308	0.396	0.122	Rp 898
06:47:17	06:49:39	24	66.440	0.443	0.396	0.175	Rp 1,289
07:28:03	07:29:59	21	57.526	0.336	0.396	0.133	Rp 977
07:57:34	07:59:43	32	61.106	0.543	0.396	0.215	Rp 1,581
09:21:10	09:23:27	34	62.020	0.586	0.396	0.232	Rp 1,705
09:53:51	09:56:29	40	76.511	0.850	0.396	0.337	Rp 2,474
11:58:07	12:00:14	36	54.045	0.540	0.396	0.214	Rp 1,573
12:41:05	12:43:07	26	59.742	0.431	0.396	0.171	Rp 1,256
13:10:22	13:12:37	38	69.014	0.728	0.396	0.288	Rp 2,120
14:06:09	14:08:13	34	57.413	0.542	0.396	0.215	Rp 1,578
15:01:11	15:03:03	30	53.050	0.442	0.396	0.175	Rp 1,287
15:47:13	15:49:14	32	50.686	0.451	0.396	0.178	Rp 1,311
16:08:06	16:10:53	48	75.197	1.003	0.396	0.397	Rp 2,918
16:33:20	16:35:53	47	71.006	0.927	0.396	0.367	Rp 2,698
17:24:39	17:26:50	40	54.952	0.611	0.396	0.242	Rp 1,777
18:05:17	18:07:58	43	80.926	0.967	0.396	0.383	Rp 2,813
						Total Konsumsi	Rp 28,256

Lampiran 6 halaman 5 : Perhitungan Biaya Konsumsi Bahan Bakar Kendaraan Bermotor

Pada Saat Mengalami Tundaan Akibat Penutupan Pintu Perlintasan Kereta Api

Hari/ Tanggal : Selasa, 01 November 2015  
 Arah : Surabaya - Malang  
 Jenis Kendaraan : Kendaraan Berat Menengah (MHV)  
 Jenis Bahan Bakar : Solar  
 Harga (1 Liter) : Rp 5.150

Waktu Pintu Perlintasan		Total	Tundaan Rata - Rata	Total Tundaan	Konsumsi Bahan Bakar	Total Konsumsi Bahan Bakar	Total Biaya Konsumsi Bahan Bakar
Ditutup	Dibuka	(Kendaraan)	(Detik/Kend.)	(Jam)	(Liter/Jam)	(Liter)	(Rupiah)
06:02:12	06:04:14	2	55.513	0.031	0.647	0.020	Rp 103
06:47:17	06:49:39	3	66.440	0.055	0.647	0.036	Rp 184
07:28:03	07:29:59	2	57.526	0.032	0.647	0.021	Rp 106
07:57:34	07:59:43	5	61.106	0.085	0.647	0.055	Rp 283
09:21:10	09:23:27	7	62.020	0.121	0.647	0.078	Rp 402
09:53:51	09:56:29	7	76.511	0.149	0.647	0.096	Rp 496
11:58:07	12:00:14	8	54.045	0.120	0.647	0.078	Rp 400
12:41:05	12:43:07	6	59.742	0.100	0.647	0.064	Rp 332
13:10:22	13:12:37	6	69.014	0.115	0.647	0.074	Rp 383
14:06:09	14:08:13	7	57.413	0.112	0.647	0.072	Rp 372
15:01:11	15:03:03	3	53.050	0.044	0.647	0.029	Rp 147
15:47:13	15:49:14	3	50.686	0.042	0.647	0.027	Rp 141
16:08:06	16:10:53	7	75.197	0.146	0.647	0.095	Rp 487
16:33:20	16:35:53	5	71.006	0.099	0.647	0.064	Rp 329
17:24:39	17:26:50	4	54.952	0.061	0.647	0.040	Rp 203
18:05:17	18:07:58	5	80.926	0.112	0.647	0.073	Rp 375
						Total Konsumsi	Rp 4,743

Lampiran 6 halaman 5 : Perhitungan Biaya Konsumsi Bahan Bakar Kendaraan Bermotor  
Pada Saat Mengalami Tundaan Akibat Penutupan Pintu Perlintasan Kereta Api

Hari/ Tanggal : Selasa, 01 November 2015  
Arah : Surabaya - Malang  
Jenis Kendaraan : Bis Besar (LB)  
Jenis Bahan Bakar : Solar  
Harga (1 Liter) : Rp 5.150

Waktu Pintu Perlintasan		Total	Tundaan Rata - Rata	Total Tundaan	Konsumsi Bahan Bakar	Total Konsumsi Bahan Bakar	Total Biaya Konsumsi Bahan Bakar
Ditutup	Dibuka	(Kendaraan)	(Detik/Kend.)	(Jam)	(Liter/Jam)	(Liter)	(Rupiah)
06:02:12	06:04:14	1	55.513	0.015	0.916	0.014	Rp 73
06:47:17	06:49:39	2	66.440	0.037	0.916	0.034	Rp 174
07:28:03	07:29:59	2	57.526	0.032	0.916	0.029	Rp 151
07:57:34	07:59:43	3	61.106	0.051	0.916	0.047	Rp 240
09:21:10	09:23:27	2	62.020	0.034	0.916	0.032	Rp 163
09:53:51	09:56:29	3	76.511	0.064	0.916	0.058	Rp 301
11:58:07	12:00:14	2	54.045	0.030	0.916	0.028	Rp 142
12:41:05	12:43:07	2	59.742	0.033	0.916	0.030	Rp 157
13:10:22	13:12:37	1	69.014	0.019	0.916	0.018	Rp 90
14:06:09	14:08:13	2	57.413	0.032	0.916	0.029	Rp 150
15:01:11	15:03:03	2	53.050	0.029	0.916	0.027	Rp 139
15:47:13	15:49:14	1	50.686	0.014	0.916	0.013	Rp 66
16:08:06	16:10:53	4	75.197	0.084	0.916	0.077	Rp 394
16:33:20	16:35:53	3	71.006	0.059	0.916	0.054	Rp 279
17:24:39	17:26:50	1	54.952	0.015	0.916	0.014	Rp 72
18:05:17	18:07:58	2	80.926	0.045	0.916	0.041	Rp 212
						Total Konsumsi	Rp 2,803

**Lampiran 6 halaman 6 : Perhitungan Biaya Konsumsi Bahan Bakar Kendaraan Bermotor  
Pada Saat Mengalami Tundaan Akibat Penutupan Pintu Perlintasan Kereta Api**

Hari/ Tanggal : Selasa, 01 November 2015  
 Arah : Surabaya - Malang  
 Jenis Kendaraan : Truk Besar (LT)  
 Jenis Bahan Bakar : Solar  
 Harga (1 Liter) : Rp 5.150

Waktu Pintu Perlintasan		Total	Tundaan Rata - Rata	Total Tundaan	Konsumsi Bahan Bakar	Total Konsumsi Bahan Bakar	Total Biaya Konsumsi Bahan Bakar
Ditutup	Dibuka	(Kendaraan)	(Detik/Kend.)	(Jam)	(Liter/Jam)	(Liter)	(Rupiah)
06:02:12	06:04:14	0	55.513	0.000	0.818	0.000	Rp -
06:47:17	06:49:39	1	66.440	0.018	0.818	0.015	Rp 78
07:28:03	07:29:59	2	57.526	0.032	0.818	0.026	Rp 135
07:57:34	07:59:43	2	61.106	0.034	0.818	0.028	Rp 143
09:21:10	09:23:27	1	62.020	0.017	0.818	0.014	Rp 73
09:53:51	09:56:29	3	76.511	0.064	0.818	0.052	Rp 269
11:58:07	12:00:14	2	54.045	0.030	0.818	0.025	Rp 126
12:41:05	12:43:07	1	59.742	0.017	0.818	0.014	Rp 70
13:10:22	13:12:37	2	69.014	0.038	0.818	0.031	Rp 162
14:06:09	14:08:13	3	57.413	0.048	0.818	0.039	Rp 202
15:01:11	15:03:03	0	53.050	0.000	0.818	0.000	Rp -
15:47:13	15:49:14	2	50.686	0.028	0.818	0.023	Rp 119
16:08:06	16:10:53	3	75.197	0.063	0.818	0.051	Rp 264
16:33:20	16:35:53	3	71.006	0.059	0.818	0.048	Rp 249
17:24:39	17:26:50	2	54.952	0.031	0.818	0.025	Rp 129
18:05:17	18:07:58	2	80.926	0.045	0.818	0.037	Rp 189
						<b>Total Konsumsi</b>	<b>Rp 2,206</b>

**Lampiran 6 halaman 6 : Total Biaya Konsumsi Bahan Bakar Kendaraan Bermotor**

Jenis Kendaraan	Total Konsumsi			
Sepeda Motor	Rp 36,142			
Kend. Ringan	Rp 28,256			
Kend. Berat Menengah	Rp 4,743			
Bis Besar	Rp 2,803			
Truk Besar	Rp 2,206			
<b>Total Semua Bahan Bakar</b>	<b>Rp 74,150</b>			



Lampiran 6 halaman 7 : Perhitungan Biaya Konsumsi Bahan Bakar Kendaraan Bermotor  
Pada Saat Mengalami Tundaan Akibat Penutupan Pintu Perlintasan Kereta Api

Hari/ Tanggal : Kamis, 03 November 2015  
Arah : Malang - Surabaya  
Jenis Kendaraan : Sepeda Motor (MC)  
Jenis Bahan Bakar : Pertalite  
Harga (1 Liter) : Rp 7.350

Waktu Pintu Perlintasan		Total	Tundaan Rata - Rata	Total Tundaan	Konsumsi Bahan Bakar	Total Konsumsi Bahan Bakar	Total Biaya Konsumsi Bahan Bakar
Ditutup	Dibuka	(Kendaraan)	(Detik/Kend.)	(Jam)	(Liter/Jam)	(Liter)	(Rupiah)
06:02:18	06:04:42	101	72.311	2.029	0.144	0.292	Rp 2,147
06:47:32	06:49:41	266	64.990	4.802	0.144	0.691	Rp 5,082
07:27:05	07:28:54	168	49.820	2.325	0.144	0.335	Rp 2,461
07:57:47	08:00:10	181	69.037	3.471	0.144	0.500	Rp 3,674
09:21:17	09:23:29	101	64.746	1.816	0.144	0.262	Rp 1,923
09:53:48	09:56:40	126	83.120	2.909	0.144	0.419	Rp 3,079
10:31:19	10:33:12	73	48.372	0.981	0.144	0.141	Rp 1,038
11:58:32	12:00:58	81	77.096	1.735	0.144	0.250	Rp 1,836
12:39:02	12:40:13	56	33.860	0.527	0.144	0.076	Rp 557
12:41:53	12:43:52	94	57.313	1.496	0.144	0.215	Rp 1,584
13:04:16	13:06:13	80	64.110	1.425	0.144	0.205	Rp 1,508
14:05:08	14:07:13	66	67.647	1.240	0.144	0.179	Rp 1,313
15:47:01	15:49:49	131	81.054	2.949	0.144	0.425	Rp 3,122
16:07:18	16:09:41	92	73.479	1.878	0.144	0.270	Rp 1,987
16:31:47	16:34:46	222	88.412	5.452	0.144	0.785	Rp 5,770
17:20:17	17:22:40	107	63.694	1.893	0.144	0.273	Rp 2,004
18:05:32	18:07:29	76	48.908	1.033	0.144	0.149	Rp 1,093
						Total Konsumsi	Rp 40,178

Lampiran 6 halaman 7 : Perhitungan Biaya Konsumsi Bahan Bakar Kendaraan Bermotor  
Pada Saat Mengalami Tundaan Akibat Penutupan Pintu Perlintasan Kereta Api

Hari/ Tanggal : Kamis, 03 November 2015  
Arah : Malang - Surabaya  
Jenis Kendaraan : Kendaraan Ringan (LV)  
Jenis Bahan Bakar : Pertalite  
Harga (1 Liter) : Rp 7.350

Waktu Pintu Perlintasan		Total	Tundaan Rata - Rata	Total Tundaan	Konsumsi Bahan Bakar	Total Konsumsi Bahan Bakar	Total Biaya Konsumsi Bahan Bakar
Ditutup	Dibuka	(Kendaraan)	(Detik/Kend.)	(Jam)	(Liter/Jam)	(Liter)	(Rupiah)
06:02:18	06:04:42	15	72.311	0.301	0.396	0.119	Rp 877
06:47:32	06:49:41	31	64.990	0.560	0.396	0.222	Rp 1,629
07:27:05	07:28:54	22	49.820	0.304	0.396	0.121	Rp 886
07:57:47	08:00:10	34	69.037	0.652	0.396	0.258	Rp 1,898
09:21:17	09:23:29	24	64.746	0.432	0.396	0.171	Rp 1,256
09:53:48	09:56:40	49	83.120	1.131	0.396	0.448	Rp 3,293
10:31:19	10:33:12	29	48.372	0.390	0.396	0.154	Rp 1,134
11:58:32	12:00:58	37	77.096	0.792	0.396	0.314	Rp 2,306
12:39:02	12:40:13	20	33.860	0.188	0.396	0.074	Rp 548
12:41:53	12:43:52	33	57.313	0.525	0.396	0.208	Rp 1,529
13:04:16	13:06:13	31	64.110	0.552	0.396	0.219	Rp 1,607
14:05:08	14:07:13	32	67.647	0.601	0.396	0.238	Rp 1,750
15:47:01	15:49:49	50	81.054	1.126	0.396	0.446	Rp 3,277
16:07:18	16:09:41	38	73.479	0.776	0.396	0.307	Rp 2,257
16:31:47	16:34:46	58	88.412	1.424	0.396	0.564	Rp 4,146
17:20:17	17:22:40	43	63.694	0.761	0.396	0.301	Rp 2,214
18:05:32	18:07:29	32	48.908	0.435	0.396	0.172	Rp 1,265
						Total Konsumsi	Rp 31,873

Lampiran 6 halaman 8 : Perhitungan Biaya Konsumsi Bahan Bakar Kendaraan Bermotor  
Pada Saat Mengalami Tundaan Akibat Penutupan Pintu Perlintasan Kereta Api

Hari/ Tanggal : Kamis, 03 November 2015  
Arah : Surabaya - Malang  
Jenis Kendaraan : Kendaraan Berat Menengah (MHV)  
Jenis Bahan Bakar : Solar  
Harga (1 Liter) : Rp 5.150

Waktu Pintu Perlintasan		Total	Tundaan Rata - Rata	Total Tundaan	Konsumsi Bahan Bakar	Total Konsumsi Bahan Bakar	Total Biaya Konsumsi Bahan Bakar
Ditutup	Dibuka	(Kendaraan)	(Detik/Kend.)	(Jam)	(Liter/Jam)	(Liter)	(Rupiah)
06:02:18	06:04:42	1	72.311	0.020	0.647	0.013	Rp 67
06:47:32	06:49:41	5	64.990	0.090	0.647	0.058	Rp 301
07:27:05	07:28:54	4	49.820	0.055	0.647	0.036	Rp 184
07:57:47	08:00:10	7	69.037	0.134	0.647	0.087	Rp 447
09:21:17	09:23:29	4	64.746	0.072	0.647	0.047	Rp 240
09:53:48	09:56:40	6	83.120	0.139	0.647	0.090	Rp 462
10:31:19	10:33:12	6	48.372	0.081	0.647	0.052	Rp 269
11:58:32	12:00:58	11	77.096	0.236	0.647	0.152	Rp 785
12:39:02	12:40:13	5	33.860	0.047	0.647	0.030	Rp 157
12:41:53	12:43:52	8	57.313	0.127	0.647	0.082	Rp 424
13:04:16	13:06:13	5	64.110	0.089	0.647	0.058	Rp 297
14:05:08	14:07:13	4	67.647	0.075	0.647	0.049	Rp 250
15:47:01	15:49:49	5	81.054	0.113	0.647	0.073	Rp 375
16:07:18	16:09:41	6	73.479	0.122	0.647	0.079	Rp 408
16:31:47	16:34:46	6	88.412	0.147	0.647	0.095	Rp 491
17:20:17	17:22:40	3	63.694	0.053	0.647	0.034	Rp 177
18:05:32	18:07:29	7	48.908	0.095	0.647	0.062	Rp 317
						Total Konsumsi	Rp 5,650

Lampiran 6 halaman 8 : Perhitungan Biaya Konsumsi Bahan Bakar Kendaraan Bermotor  
Pada Saat Mengalami Tundaan Akibat Penutupan Pintu Perlintasan Kereta Api

Hari/ Tanggal : Kamis, 03 November 2015  
Arah : Surabaya - Malang  
Jenis Kendaraan : Bis Besar (LB)  
Jenis Bahan Bakar : Solar  
Harga (1 Liter) : Rp 5.150

Waktu Pintu Perlintasan		Total	Tundaan Rata - Rata	Total Tundaan	Konsumsi Bahan Bakar	Total Konsumsi Bahan Bakar	Total Biaya Konsumsi Bahan Bakar
Ditutup	Dibuka	(Kendaraan)	(Detik/Kend.)	(Jam)	(Liter/Jam)	(Liter)	(Rupiah)
06:02:18	06:04:42	2	72.311	0.040	0.916	0.037	Rp 190
06:47:32	06:49:41	1	64.990	0.018	0.916	0.017	Rp 85
07:27:05	07:28:54	4	49.820	0.055	0.916	0.051	Rp 261
07:57:47	08:00:10	2	69.037	0.038	0.916	0.035	Rp 181
09:21:17	09:23:29	1	64.746	0.018	0.916	0.016	Rp 85
09:53:48	09:56:40	4	83.120	0.092	0.916	0.085	Rp 436
10:31:19	10:33:12	3	48.372	0.040	0.916	0.037	Rp 190
11:58:32	12:00:58	2	77.096	0.043	0.916	0.039	Rp 202
12:39:02	12:40:13	2	33.860	0.019	0.916	0.017	Rp 89
12:41:53	12:43:52	3	57.313	0.048	0.916	0.044	Rp 225
13:04:16	13:06:13	2	64.110	0.036	0.916	0.033	Rp 168
14:05:08	14:07:13	2	67.647	0.038	0.916	0.034	Rp 177
15:47:01	15:49:49	2	81.054	0.045	0.916	0.041	Rp 212
16:07:18	16:09:41	1	73.479	0.020	0.916	0.019	Rp 96
16:31:47	16:34:46	2	88.412	0.049	0.916	0.045	Rp 232
17:20:17	17:22:40	3	63.694	0.053	0.916	0.049	Rp 250
18:05:32	18:07:29	3	48.908	0.041	0.916	0.037	Rp 192
						Total Konsumsi	Rp 3,272

**Lampiran 6 halaman 9 : Perhitungan Biaya Konsumsi Bahan Bakar Kendaraan Bermotor  
Pada Saat Mengalami Tundaan Akibat Penutupan Pintu Perlintasan Kereta Api**

Hari/ Tanggal : Kamis, 03 November 2015  
 Arah : Malang - Surabaya  
 Jenis Kendaraan : Truk Besar (LT)  
 Jenis Bahan Bakar : Solar  
 Harga (1 Liter) : Rp 5.150

Waktu Pintu Perlintasan		Total	Tundaan Rata - Rata	Total	Konsumsi	Total Konsumsi	Total Biaya Konsumsi
Ditutup	Dibuka	(Kendaraan)	(Detik/Kend.)	(Jam)	(Liter/Jam)	(Liter)	(Rupiah)
06:02:18	06:04:42	0	72.311	0.000	0.818	0.000	Rp -
06:47:32	06:49:41	1	64.990	0.018	0.818	0.015	Rp 76
07:27:05	07:28:54	3	49.820	0.042	0.818	0.034	Rp 175
07:57:47	08:00:10	4	69.037	0.077	0.818	0.063	Rp 323
09:21:17	09:23:29	1	64.746	0.018	0.818	0.015	Rp 76
09:53:48	09:56:40	2	83.120	0.046	0.818	0.038	Rp 195
10:31:19	10:33:12	3	48.372	0.040	0.818	0.033	Rp 170
11:58:32	12:00:58	2	77.096	0.043	0.818	0.035	Rp 180
12:39:02	12:40:13	2	33.860	0.019	0.818	0.015	Rp 79
12:41:53	12:43:52	3	57.313	0.048	0.818	0.039	Rp 201
13:04:16	13:06:13	3	64.110	0.053	0.818	0.044	Rp 225
14:05:08	14:07:13	4	67.647	0.075	0.818	0.061	Rp 317
15:47:01	15:49:49	2	81.054	0.045	0.818	0.037	Rp 190
16:07:18	16:09:41	1	73.479	0.020	0.818	0.017	Rp 86
16:31:47	16:34:46	3	88.412	0.074	0.818	0.060	Rp 310
17:20:17	17:22:40	2	63.694	0.035	0.818	0.029	Rp 149
18:05:32	18:07:29	3	48.908	0.041	0.818	0.033	Rp 172
						<b>Total Konsumsi</b>	<b>Rp 2,924</b>

**Lampiran 6 halaman 9 : Total Biaya Konsumsi Bahan Bakar Kendaraan Bermotor**

Jenis Kendaraan	Total Konsumsi			
Sepeda Motor	Rp 40,178			
Kend. Ringan	Rp 31,873			
Kend. Berat Menengah	Rp 5,650			
Bis Besar	Rp 3,272			
Truk Besar	Rp 2,924			
<b>Total Semua Bahan Bakar</b>	<b>Rp 83,897</b>			

Lampiran 6 halaman 10 : Perhitungan Biaya Konsumsi Bahan Bakar Kendaraan Bermotor  
Pada Saat Mengalami Tundaan Akibat Penutupan Pintu Perlintasan Kereta Api

Hari/ Tanggal : Kamis, 03 November 2015  
 Arah : Surabaya - Malang  
 Jenis Kendaraan : Kendaraan Ringan (LV)  
 Jenis Bahan Bakar : Pertalite  
 Harga (1 Liter) : Rp 7.350

Waktu Pintu Perlintasan		Total	Tundaan Rata - Rata	Total Tundaan	Konsumsi Bahan Bakar	Total Konsumsi Bahan Bakar	Total Biaya Konsumsi Bahan Bakar
Ditutup	Dibuka	(Kendaraan)	(Detik)	(Jam)	(Liter/Jam)	(Liter)	(Rupiah)
06:02:18	06:04:42	20	74.657	0.415	0.396	0.164	Rp 1,207
06:47:32	06:49:41	33	61.342	0.562	0.396	0.223	Rp 1,637
07:27:05	07:28:54	24	49.500	0.330	0.396	0.131	Rp 960
07:57:47	08:00:10	41	71.570	0.815	0.396	0.323	Rp 2,372
09:21:17	09:23:29	35	71.887	0.699	0.396	0.277	Rp 2,034
09:53:48	09:56:40	42	80.720	0.942	0.396	0.373	Rp 2,741
10:31:19	10:33:12	29	49.917	0.402	0.396	0.159	Rp 1,170
11:58:32	12:00:58	34	65.257	0.616	0.396	0.244	Rp 1,794
12:39:02	12:40:13	19	35.975	0.190	0.396	0.075	Rp 553
12:41:53	12:43:52	32	60.828	0.541	0.396	0.214	Rp 1,574
13:04:16	13:06:13	35	57.338	0.557	0.396	0.221	Rp 1,623
14:05:08	14:07:13	33	52.552	0.482	0.396	0.191	Rp 1,402
15:47:01	15:49:49	46	70.332	0.899	0.396	0.356	Rp 2,616
16:07:18	16:09:41	42	66.466	0.775	0.396	0.307	Rp 2,257
16:31:47	16:34:46	43	87.798	1.049	0.396	0.415	Rp 3,052
17:20:17	17:22:40	36	70.760	0.708	0.396	0.280	Rp 2,060
18:05:32	18:07:29	31	56.744	0.489	0.396	0.193	Rp 1,422
						Total Konsumsi	Rp 30,474

Lampiran 6 halaman 10 : Perhitungan Biaya Konsumsi Bahan Bakar Kendaraan Bermotor

Pada Saat Mengalami Tundaan Akibat Penutupan Pintu Perlintasan Kereta Api

Hari/ Tanggal : Kamis, 03 November 2015

Arah : Surabaya - Malang

Jenis Kendaraan : Sepeda Motor (MC)

Jenis Bahan Bakar : Pertalite

Harga (1 Liter) : Rp 7.350

Waktu Pintu Perlintasan		Total	Tundaan Rata - Rata	Total Tundaan	Konsumsi Bahan Bakar	Total Konsumsi Bahan Bakar	Total Biaya Konsumsi Bahan Bakar
Ditutup	Dibuka	(Kendaraan)	(Detik)	(Jam)	(Liter/Jam)	(Liter)	(Rupiah)
06:02:18	06:04:42	80	74.657	1.659	0.144	0.239	Rp 1,756
06:47:32	06:49:41	162	61.342	2.760	0.144	0.397	Rp 2,922
07:27:05	07:28:54	134	49.500	1.842	0.144	0.265	Rp 1,950
07:57:47	08:00:10	140	71.570	2.783	0.144	0.401	Rp 2,946
09:21:17	09:23:29	74	71.887	1.478	0.144	0.213	Rp 1,564
09:53:48	09:56:40	81	80.720	1.816	0.144	0.262	Rp 1,922
10:31:19	10:33:12	62	49.917	0.860	0.144	0.124	Rp 910
11:58:32	12:00:58	87	65.257	1.577	0.144	0.227	Rp 1,669
12:39:02	12:40:13	46	35.975	0.460	0.144	0.066	Rp 487
12:41:53	12:43:52	84	60.828	1.419	0.144	0.204	Rp 1,502
13:04:16	13:06:13	63	57.338	1.003	0.144	0.144	Rp 1,062
14:05:08	14:07:13	69	52.552	1.007	0.144	0.145	Rp 1,066
15:47:01	15:49:49	118	70.332	2.305	0.144	0.332	Rp 2,440
16:07:18	16:09:41	127	66.466	2.345	0.144	0.338	Rp 2,482
16:31:47	16:34:46	191	87.798	4.658	0.144	0.671	Rp 4,930
17:20:17	17:22:40	122	70.760	2.398	0.144	0.345	Rp 2,538
18:05:32	18:07:29	118	56.744	1.860	0.144	0.268	Rp 1,969
						Total Konsumsi	Rp 34,114

Lampiran 6 halaman 11 : Perhitungan Biaya Konsumsi Bahan Bakar Kendaraan Bermotor  
Pada Saat Mengalami Tundaan Akibat Penutupan Pintu Perlintasan Kereta Api

Hari/ Tanggal : Kamis, 03 November 2015  
Arah : Surabaya - Malang  
Jenis Kendaraan : Kendaraan Berat Menengah (MHV)  
Jenis Bahan Bakar : Solar  
Harga (1 Liter) : Rp 5.150

Waktu Pintu Perlintasan		Total	Tundaan Rata - Rata	Total Tundaan	Konsumsi Bahan Bakar	Total Konsumsi Bahan Bakar	Total Biaya Konsumsi Bahan Bakar
Ditutup	Dibuka	(Kendaraan)	(Detik)	(Jam)	(Liter/Jam)	(Liter)	(Rupiah)
06:02:18	06:04:42	3	74.657	0.062	0.647	0.040	Rp 207
06:47:32	06:49:41	3	61.342	0.051	0.647	0.033	Rp 170
07:27:05	07:28:54	5	49.500	0.069	0.647	0.044	Rp 229
07:57:47	08:00:10	6	71.570	0.119	0.647	0.077	Rp 397
09:21:17	09:23:29	9	71.887	0.180	0.647	0.116	Rp 599
09:53:48	09:56:40	11	80.720	0.247	0.647	0.160	Rp 822
10:31:19	10:33:12	7	49.917	0.097	0.647	0.063	Rp 323
11:58:32	12:00:58	8	65.257	0.145	0.647	0.094	Rp 483
12:39:02	12:40:13	6	35.975	0.060	0.647	0.039	Rp 200
12:41:53	12:43:52	10	60.828	0.169	0.647	0.109	Rp 563
13:04:16	13:06:13	6	57.338	0.096	0.647	0.062	Rp 318
14:05:08	14:07:13	6	52.552	0.088	0.647	0.057	Rp 292
15:47:01	15:49:49	8	70.332	0.156	0.647	0.101	Rp 521
16:07:18	16:09:41	4	66.466	0.074	0.647	0.048	Rp 246
16:31:47	16:34:46	9	87.798	0.219	0.647	0.142	Rp 731
17:20:17	17:22:40	3	70.760	0.059	0.647	0.038	Rp 196
18:05:32	18:07:29	3	56.744	0.047	0.647	0.031	Rp 158
						Total Konsumsi	Rp 6,457



Lampiran 6 halaman 11 : Perhitungan Biaya Konsumsi Bahan Bakar Kendaraan Bermotor

Pada Saat Mengalami Tundaan Akibat Penutupan Pintu Perlintasan Kereta Api

Hari/ Tanggal : Kamis, 03 November 2015

Arah : Surabaya - Malang

Jenis Kendaraan : Bis Besar (LB)

Jenis Bahan Bakar : Solar

Harga (1 Liter) : Rp 5.150

Waktu Pintu Perlintasan		Total	Tundaan Rata - Rata	Total Tundaan	Konsumsi Bahan Bakar	Total Konsumsi Bahan Bakar	Total Biaya Konsumsi Bahan Bakar
Ditutup	Dibuka	(Kendaraan)	(Detik)	(Jam)	(Liter/Jam)	(Liter)	(Rupiah)
06:02:18	06:04:42	2	74.657	0.041	0.916	0.038	Rp 196
06:47:32	06:49:41	2	61.342	0.034	0.916	0.031	Rp 161
07:27:05	07:28:54	2	49.500	0.027	0.916	0.025	Rp 130
07:57:47	08:00:10	5	71.570	0.099	0.916	0.091	Rp 469
09:21:17	09:23:29	2	71.887	0.040	0.916	0.037	Rp 188
09:53:48	09:56:40	3	80.720	0.067	0.916	0.062	Rp 317
10:31:19	10:33:12	2	49.917	0.028	0.916	0.025	Rp 131
11:58:32	12:00:58	2	65.257	0.036	0.916	0.033	Rp 171
12:39:02	12:40:13	3	35.975	0.030	0.916	0.027	Rp 141
12:41:53	12:43:52	3	60.828	0.051	0.916	0.046	Rp 239
13:04:16	13:06:13	4	57.338	0.064	0.916	0.058	Rp 301
14:05:08	14:07:13	3	52.552	0.044	0.916	0.040	Rp 207
15:47:01	15:49:49	3	70.332	0.059	0.916	0.054	Rp 276
16:07:18	16:09:41	1	66.466	0.018	0.916	0.017	Rp 87
16:31:47	16:34:46	3	87.798	0.073	0.916	0.067	Rp 345
17:20:17	17:22:40	3	70.760	0.059	0.916	0.054	Rp 278
18:05:32	18:07:29	2	56.744	0.032	0.916	0.029	Rp 149
						Total Konsumsi	Rp 3,786

Lampiran 6 halaman 12 : Perhitungan Biaya Konsumsi Bahan Bakar Kendaraan Bermotor  
Pada Saat Mengalami Tundaan Akibat Penutupan Pintu Perlintasan Kereta Api

Hari/ Tanggal : Kamis, 03 November 2015  
Arah : Surabaya - Malang  
Jenis Kendaraan : Truk Besar (LT)  
Jenis Bahan Bakar : Solar  
Harga (1 Liter) : Rp 5.150

Waktu Pintu Perlintasan		Total	Tundaan Rata - Rata	Total Tundaan	Konsumsi Bahan Bakar	Total Konsumsi Bahan Bakar	Total Biaya Konsumsi Bahan Bakar
Ditutup	Dibuka	(Kendaraan)	(Detik/Kend.)	(Jam)	(Liter/Jam)	(Liter)	(Rupiah)
06:02:18	06:04:42	1	74.657	0.021	0.818	0.017	Rp 87
06:47:32	06:49:41	2	61.342	0.034	0.818	0.028	Rp 144
07:27:05	07:28:54	3	49.500	0.041	0.818	0.034	Rp 174
07:57:47	08:00:10	5	71.570	0.099	0.818	0.081	Rp 419
09:21:17	09:23:29	3	71.887	0.060	0.818	0.049	Rp 252
09:53:48	09:56:40	4	80.720	0.090	0.818	0.073	Rp 378
10:31:19	10:33:12	2	49.917	0.028	0.818	0.023	Rp 117
11:58:32	12:00:58	3	65.257	0.054	0.818	0.044	Rp 229
12:39:02	12:40:13	4	35.975	0.040	0.818	0.033	Rp 168
12:41:53	12:43:52	2	60.828	0.034	0.818	0.028	Rp 142
13:04:16	13:06:13	1	57.338	0.016	0.818	0.013	Rp 67
14:05:08	14:07:13	3	52.552	0.044	0.818	0.036	Rp 184
15:47:01	15:49:49	2	70.332	0.039	0.818	0.032	Rp 165
16:07:18	16:09:41	3	66.466	0.055	0.818	0.045	Rp 233
16:31:47	16:34:46	4	87.798	0.098	0.818	0.080	Rp 411
17:20:17	17:22:40	3	70.760	0.059	0.818	0.048	Rp 248
18:05:32	18:07:29	4	56.744	0.062	0.818	0.051	Rp 262
						<b>Total Konsumsi</b>	<b>Rp 3,682</b>

Lampiran 6 halaman 12 : Total Biaya Konsumsi Bahan Bakar Kendaraan Bermotor

Jenis Kendaraan	Total Konsumsi
Sepeda Motor	Rp 34,114
Kend. Ringan	Rp 30,474
Kend. Berat Menengah	Rp 6,457
Bis Besar	Rp 3,786
Truk Besar	Rp 3,682
<b>Total Semua Bahan Bakar</b>	<b>Rp 78,512</b>

Lampiran 6 halaman 13 : Perhitungan Biaya Konsumsi Bahan Bakar Kendaraan Bermotor  
Pada Saat Mengalami Tundaan Akibat Penutupan Pintu Perlintasan Kereta Api

Hari/ Tanggal : Sabtu, 05 November 2015  
 Arah : Malang - Surabaya  
 Jenis Kendaraan : Sepeda Motor (MC)  
 Jenis Bahan Bakar : Pertalite  
 Harga (1 Liter) : Rp 7.350

Waktu Pintu Perlintasan		Total	Tundaan Rata - Rata	Total Tundaan	Konsumsi Bahan Bakar	Total Konsumsi Bahan Bakar	Total Biaya Konsumsi Bahan Bakar
Ditutup	Dibuka	(Kendaraan)	(Detik/Kend.)	(Jam)	(Liter/Jam)	(Liter)	(Rupiah/Jam)
06:48:32	06:50:28	160	56.724	2.521	0.144	0.363	Rp 2,668
07:27:33	07:29:50	164	65.374	2.978	0.144	0.429	Rp 3,152
07:57:17	07:59:29	137	66.758	2.541	0.144	0.366	Rp 2,689
09:22:41	09:25:13	122	68.495	2.321	0.144	0.334	Rp 2,457
09:53:48	09:56:25	162	75.107	3.380	0.144	0.487	Rp 3,577
10:31:18	10:33:43	133	68.957	2.548	0.144	0.367	Rp 2,696
11:58:04	12:00:12	122	62.844	2.130	0.144	0.307	Rp 2,254
12:40:21	12:42:55	116	71.020	2.288	0.144	0.330	Rp 2,422
13:20:40	13:22:58	133	66.111	2.442	0.144	0.352	Rp 2,585
14:07:08	14:09:24	109	59.089	1.789	0.144	0.258	Rp 1,894
14:38:25	14:40:43	105	61.827	1.803	0.144	0.260	Rp 1,909
15:05:16	15:07:40	118	76.724	2.515	0.144	0.362	Rp 2,662
16:08:46	16:11:38	186	82.402	4.257	0.144	0.613	Rp 4,506
16:30:39	16:33:26	160	78.403	3.485	0.144	0.502	Rp 3,688
17:23:05	17:25:41	167	69.407	3.220	0.144	0.464	Rp 3,408
18:11:52	18:14:26	151	74.226	3.113	0.144	0.448	Rp 3,295
						Total Konsumsi	Rp 45,862

Lampiran 6 halaman 13 : Perhitungan Biaya Konsumsi Bahan Bakar Kendaraan Bermotor  
Pada Saat Mengalami Tundaan Akibat Penutupan Pintu Perlintasan Kereta Api

Hari/ Tanggal : Sabtu, 05 November 2015  
 Arah : Malang - Surabaya  
 Jenis Kendaraan : Kendaraan Ringan (LV)  
 Jenis Bahan Bakar : Pertalite  
 Harga (1 Liter) : Rp 7.350

Waktu Pintu Perlintasan		Total	Tundaan Rata - Rata	Total Tundaan	Konsumsi Bahan Bakar	Total Konsumsi Bahan Bakar	Total Biaya Konsumsi Bahan Bakar
Ditutup	Dibuka	(Kendaraan)	(Detik/Kend.)	(Jam)	(Liter/Jam)	(Liter)	(Rupiah)
06:48:32	06:50:28	34	56.724	0.536	0.396	0.212	Rp 1,559
07:27:33	07:29:50	35	65.374	0.636	0.396	0.252	Rp 1,850
07:57:17	07:59:29	32	66.758	0.593	0.396	0.235	Rp 1,727
09:22:41	09:25:13	37	68.495	0.704	0.396	0.279	Rp 2,049
09:53:48	09:56:25	43	75.107	0.897	0.396	0.355	Rp 2,611
10:31:18	10:33:43	40	68.957	0.766	0.396	0.303	Rp 2,230
11:58:04	12:00:12	43	62.844	0.751	0.396	0.297	Rp 2,185
12:40:21	12:42:55	36	71.020	0.710	0.396	0.281	Rp 2,067
13:20:40	13:22:58	47	66.111	0.863	0.396	0.342	Rp 2,512
14:07:08	14:09:24	42	59.089	0.689	0.396	0.273	Rp 2,006
14:38:25	14:40:43	39	61.827	0.670	0.396	0.265	Rp 1,949
15:05:16	15:07:40	41	76.724	0.874	0.396	0.346	Rp 2,543
16:08:46	16:11:38	51	82.402	1.167	0.396	0.462	Rp 3,398
16:30:39	16:33:26	68	78.403	1.481	0.396	0.586	Rp 4,310
17:23:05	17:25:41	61	69.407	1.176	0.396	0.466	Rp 3,423
18:11:52	18:14:26	47	74.226	0.969	0.396	0.384	Rp 2,821
						Total Konsumsi	Rp 39,242

Lampiran 6 halaman 14 : Perhitungan Biaya Konsumsi Bahan Bakar Kendaraan Bermotor  
Pada Saat Mengalami Tundaan Akibat Penutupan Pintu Perlintasan Kereta Api

Hari/ Tanggal : Sabtu, 05 November 2015  
 Arah : Malang - Surabaya  
 Jenis Kendaraan : Kendaraan Berat Menengah (MHV)  
 Jenis Bahan Bakar : Solar  
 Harga (1 Liter) : Rp 5.150

Waktu Pintu Perlintasan		Total	Tundaan Rata - Rata	Total Tundaan	Konsumsi Bahan Bakar	Total Konsumsi Bahan Bakar	Total Biaya Konsumsi Bahan Bakar
Ditutup	Dibuka	(Kendaraan)	(Detik/Kend.)	(Jam)	(Liter/Jam)	(Liter)	(Rupiah)
06:48:32	06:50:28	4	56.724	0.063	0.647	0.041	Rp 210
07:27:33	07:29:50	2	65.374	0.036	0.647	0.023	Rp 121
07:57:17	07:59:29	5	66.758	0.093	0.647	0.060	Rp 309
09:22:41	09:25:13	12	68.495	0.228	0.647	0.148	Rp 761
09:53:48	09:56:25	8	75.107	0.167	0.647	0.108	Rp 556
10:31:18	10:33:43	7	68.957	0.134	0.647	0.087	Rp 447
11:58:04	12:00:12	7	62.844	0.122	0.647	0.079	Rp 407
12:40:21	12:42:55	10	71.020	0.197	0.647	0.128	Rp 657
13:20:40	13:22:58	5	66.111	0.092	0.647	0.059	Rp 306
14:07:08	14:09:24	8	59.089	0.131	0.647	0.085	Rp 438
14:38:25	14:40:43	5	61.827	0.086	0.647	0.056	Rp 286
15:05:16	15:07:40	12	76.724	0.256	0.647	0.165	Rp 852
16:08:46	16:11:38	8	82.402	0.183	0.647	0.118	Rp 610
16:30:39	16:33:26	7	78.403	0.152	0.647	0.099	Rp 508
17:23:05	17:25:41	9	69.407	0.174	0.647	0.112	Rp 578
18:11:52	18:14:26	6	74.226	0.124	0.647	0.080	Rp 412
						Total Konsumsi	Rp 7,458

Lampiran 6 halaman 14 : Perhitungan Biaya Konsumsi Bahan Bakar Kendaraan Bermotor  
Pada Saat Mengalami Tundaan Akibat Penutupan Pintu Perlintasan Kereta Api

Hari/ Tanggal : Sabtu, 05 November 2015  
Arah : Malang - Surabaya  
Jenis Kendaraan : Bis Besar (LB)  
Jenis Bahan Bakar : Solar  
Harga (1 Liter) : Rp 5.150

Waktu Pintu Perlintasan		Total	Tundaan Rata - Rata	Total Tundaan	Konsumsi Bahan Bakar	Total Konsumsi Bahan Bakar	Total Biaya Konsumsi Bahan Bakar
Ditutup	Dibuka	(Kendaraan)	(Detik/Kend.)	(Jam)	(Liter/Jam)	(Liter)	(Rupiah)
06:48:32	06:50:28	1	56.724	0.016	0.916	0.014	Rp 74
07:27:33	07:29:50	2	65.374	0.036	0.916	0.033	Rp 171
07:57:17	07:59:29	3	66.758	0.056	0.916	0.051	Rp 262
09:22:41	09:25:13	4	68.495	0.076	0.916	0.070	Rp 359
09:53:48	09:56:25	1	75.107	0.021	0.916	0.019	Rp 98
10:31:18	10:33:43	3	68.957	0.057	0.916	0.053	Rp 271
11:58:04	12:00:12	2	62.844	0.035	0.916	0.032	Rp 165
12:40:21	12:42:55	2	71.020	0.039	0.916	0.036	Rp 186
13:20:40	13:22:58	3	66.111	0.055	0.916	0.050	Rp 260
14:07:08	14:09:24	3	59.089	0.049	0.916	0.045	Rp 232
14:38:25	14:40:43	2	61.827	0.034	0.916	0.031	Rp 162
15:05:16	15:07:40	4	76.724	0.085	0.916	0.078	Rp 402
16:08:46	16:11:38	3	82.402	0.069	0.916	0.063	Rp 324
16:30:39	16:33:26	3	78.403	0.065	0.916	0.060	Rp 308
17:23:05	17:25:41	1	69.407	0.019	0.916	0.018	Rp 91
18:11:52	18:14:26	3	74.226	0.062	0.916	0.057	Rp 292
						Total Konsumsi	Rp 3,659

**Lampiran 6 halaman 15 : Perhitungan Biaya Konsumsi Bahan Bakar Kendaraan Bermotor  
Pada Saat Mengalami Tundaan Akibat Penutupan Pintu Perlintasan Kereta Api**

Hari/ Tanggal : Sabtu, 05 November 2015  
 Arah : Malang - Surabaya  
 Jenis Kendaraan : Truk Besar (LT)  
 Jenis Bahan Bakar : Solar  
 Harga (1 Liter) : Rp 5.150

Waktu Pintu Perlintasan		Total	Tundaan Rata - Rata	Total Tundaan	Konsumsi Bahan Bakar	Total Konsumsi Bahan Bakar	Total Biaya Konsumsi Bahan Bakar
Ditutup	Dibuka	(Kendaraan)	(Detik/Kend.)	(Jam)	(Liter/Jam)	(Liter)	(Rupiah)
06:48:32	06:50:28	2	56.724	0.032	0.818	0.026	Rp 133
07:27:33	07:29:50	1	65.374	0.018	0.818	0.015	Rp 77
07:57:17	07:59:29	3	66.758	0.056	0.818	0.046	Rp 234
09:22:41	09:25:13	3	68.495	0.057	0.818	0.047	Rp 240
09:53:48	09:56:25	2	75.107	0.042	0.818	0.034	Rp 176
10:31:18	10:33:43	1	68.957	0.019	0.818	0.016	Rp 81
11:58:04	12:00:12	3	62.844	0.052	0.818	0.043	Rp 221
12:40:21	12:42:55	2	71.020	0.039	0.818	0.032	Rp 166
13:20:40	13:22:58	2	66.111	0.037	0.818	0.030	Rp 155
14:07:08	14:09:24	3	59.089	0.049	0.818	0.040	Rp 207
14:38:25	14:40:43	4	61.827	0.069	0.818	0.056	Rp 289
15:05:16	15:07:40	1	76.724	0.021	0.818	0.017	Rp 90
16:08:46	16:11:38	3	82.402	0.069	0.818	0.056	Rp 289
16:30:39	16:33:26	4	78.403	0.087	0.818	0.071	Rp 367
17:23:05	17:25:41	2	69.407	0.039	0.818	0.032	Rp 162
18:11:52	18:14:26	1	74.226	0.021	0.818	0.017	Rp 87
						<b>Total Konsumsi</b>	<b>Rp 2,974</b>

**Lampiran 6 halaman 15 : Total Biaya Konsumsi Bahan Bakar Kendaraan Bermotor**

Jenis Kendaraan	Total Konsumsi
Sepeda Motor	Rp 45,862
Kend. Ringan	Rp 39,242
Kend. Berat Menengah	Rp 7,458
Bis Besar	Rp 3,659
Truk Besar	Rp 2,974
<b>Total Semua Bahan Bakar</b>	<b>Rp 99,195</b>

Lampiran 6 halaman 16 : Perhitungan Biaya Konsumsi Bahan Bakar Kendaraan Bermotor  
Pada Saat Mengalami Tundaan Akibat Penutupan Pintu Perlintasan Kereta Api

Hari/ Tanggal : Sabtu, 05 November 2015  
Arah : Surabaya - Malang

Jenis Bahan Bakar : Pertalite  
Harga (1 Liter) : Rp 7.350

Waktu Pintu Perlintasan		Total	Tundaan	Total Tundaan	Konsumsi Bahan Bakar	Total Konsumsi Bahan Bakar	Total Biaya Konsumsi Bahan Bakar
Ditutup	Dibuka	(Kendaraan)	(Detik/Kend.)	(Jam)	(Liter/Jam)	(Liter)	(Rupiah/Jam)
06:48:32	06:50:28	202	57.442	3.223	0.144	0.464	Rp 3,203
07:27:33	07:29:50	204	62.784	3.558	0.144	0.512	Rp 3,535
07:57:17	07:59:29	172	65.051	3.108	0.144	0.448	Rp 3,088
09:22:41	09:25:13	102	71.671	2.031	0.144	0.292	Rp 2,018
09:53:48	09:56:25	103	76.780	2.197	0.144	0.316	Rp 2,183
10:31:18	10:33:43	128	71.652	2.548	0.144	0.367	Rp 2,531
11:58:04	12:00:12	115	62.086	1.983	0.144	0.286	Rp 1,971
12:40:21	12:42:55	132	72.754	2.668	0.144	0.384	Rp 2,651
13:20:40	13:22:58	116	64.208	2.069	0.144	0.298	Rp 2,056
14:07:08	14:09:24	90	60.060	1.501	0.144	0.216	Rp 1,492
14:38:25	14:40:43	115	62.252	1.989	0.144	0.286	Rp 1,976
15:05:16	15:07:40	145	69.368	2.794	0.144	0.402	Rp 2,776
16:08:46	16:11:38	195	80.330	4.351	0.144	0.627	Rp 4,323
16:30:39	16:33:26	156	83.893	3.635	0.144	0.523	Rp 3,612
17:23:05	17:25:41	152	75.238	3.177	0.144	0.457	Rp 3,156
18:11:52	18:14:26	118	68.075	2.231	0.144	0.321	Rp 2,217
						Total Konsumsi	Rp 42,787



Lampiran 6 halaman 16 : Perhitungan Biaya Konsumsi Bahan Bakar Kendaraan Bermotor  
Pada Saat Mengalami Tundaan Akibat Penutupan Pintu Perlintasan Kereta Api

Hari/ Tanggal : Sabtu, 05 November 2015  
Arah : Surabaya - Malang  
Jenis Kendaraan : Kendaraan Ringan (LV)  
Jenis Bahan Bakar : Pertalite  
Harga (1 Liter) : Rp 7.350

Waktu Pintu Perlintasan		Total	Tundaan Rata - Rata	Total Tundaan	Konsumsi Bahan Bakar	Total Konsumsi Bahan Bakar	Total Biaya Konsumsi Bahan Bakar
Ditutup	Dibuka	(Kendaraan)	(Detik/Kend.)	(Jam)	(Liter/Jam)	(Liter)	(Rupiah)
06:48:32	06:50:28	27	57.442	0.431	0.396	0.171	Rp 1,177
07:27:33	07:29:50	37	62.784	0.645	0.396	0.256	Rp 1,763
07:57:17	07:59:29	40	65.051	0.723	0.396	0.286	Rp 1,975
09:22:41	09:25:13	41	71.671	0.816	0.396	0.323	Rp 2,230
09:53:48	09:56:25	66	76.780	1.408	0.396	0.557	Rp 3,846
10:31:18	10:33:43	52	71.652	1.035	0.396	0.410	Rp 2,828
11:58:04	12:00:12	42	62.086	0.724	0.396	0.287	Rp 1,979
12:40:21	12:42:55	46	72.754	0.930	0.396	0.368	Rp 2,540
13:20:40	13:22:58	41	64.208	0.731	0.396	0.290	Rp 1,998
14:07:08	14:09:24	43	60.060	0.717	0.396	0.284	Rp 1,960
14:38:25	14:40:43	45	62.252	0.778	0.396	0.308	Rp 2,126
15:05:16	15:07:40	47	69.368	0.906	0.396	0.359	Rp 2,475
16:08:46	16:11:38	67	80.330	1.495	0.396	0.592	Rp 4,085
16:30:39	16:33:26	48	83.893	1.119	0.396	0.443	Rp 3,056
17:23:05	17:25:41	57	75.238	1.191	0.396	0.472	Rp 3,255
18:11:52	18:14:26	44	68.075	0.832	0.396	0.329	Rp 2,273
						Total Konsumsi	Rp 39,568

Lampiran 6 halaman 17 : Perhitungan Biaya Konsumsi Bahan Bakar Kendaraan Bermotor

Pada Saat Mengalami Tundaan Akibat Penutupan Pintu Perlintasan Kereta Api

Hari/ Tanggal : Sabtu, 05 November 2015  
 Arah : Surabaya - Malang  
 Jenis Kendaraan : Kendaraan Berat Menengah (MHV)  
 Jenis Bahan Bakar : Solar  
 Harga (1 Liter) : Rp 5.150

Waktu Pintu Perlintasan		Total	Tundaan Rata - Rata	Total Tundaan	Konsumsi Bahan Bakar	Total Konsumsi Bahan Bakar	Total Biaya Konsumsi Bahan Bakar
Ditutup	Dibuka	(Kendaraan)	(Detik/Kend.)	(Jam)	(Liter/Jam)	(Liter)	(Rupiah)
06:48:32	06:50:28	3	57.442	0.048	0.647	0.031	Rp 163
07:27:33	07:29:50	6	62.784	0.105	0.647	0.068	Rp 355
07:57:17	07:59:29	3	65.051	0.054	0.647	0.035	Rp 184
09:22:41	09:25:13	3	71.671	0.060	0.647	0.039	Rp 203
09:53:48	09:56:25	6	76.780	0.128	0.647	0.083	Rp 435
10:31:18	10:33:43	6	71.652	0.119	0.647	0.077	Rp 406
11:58:04	12:00:12	8	62.086	0.138	0.647	0.089	Rp 469
12:40:21	12:42:55	7	72.754	0.141	0.647	0.092	Rp 481
13:20:40	13:22:58	5	64.208	0.089	0.647	0.058	Rp 303
14:07:08	14:09:24	5	60.060	0.083	0.647	0.054	Rp 283
14:38:25	14:40:43	4	62.252	0.069	0.647	0.045	Rp 235
15:05:16	15:07:40	5	69.368	0.096	0.647	0.062	Rp 327
16:08:46	16:11:38	5	80.330	0.112	0.647	0.072	Rp 379
16:30:39	16:33:26	4	83.893	0.093	0.647	0.060	Rp 317
17:23:05	17:25:41	3	75.238	0.063	0.647	0.041	Rp 213
18:11:52	18:14:26	5	68.075	0.095	0.647	0.061	Rp 321
						Total Konsumsi	Rp 5,073

Lampiran 6 halaman 17 : Perhitungan Biaya Konsumsi Bahan Bakar Kendaraan Bermotor

Pada Saat Mengalami Tundaan Akibat Penutupan Pintu Perlintasan Kereta Api

Hari/ Tanggal : Sabtu, 05 November 2015

Arah : Surabaya - Malang

Jenis Kendaraan : Bis Besar (LB)

Jenis Bahan Bakar : Solar

Harga (1 Liter) : Rp 5.150

Waktu Pintu Perlintasan		Total	Tundaan Rata - Rata	Total Tundaan	Konsumsi Bahan Bakar	Total Konsumsi Bahan Bakar	Total Biaya Konsumsi Bahan Bakar
Ditutup	Dibuka	(Kendaraan)	(Detik/Kend.)	(Jam)	(Liter/Jam)	(Liter)	(Rupiah)
06:48:32	06:50:28	1	57.442	0.016	0.916	0.015	Rp 77
07:27:33	07:29:50	1	62.784	0.017	0.916	0.016	Rp 84
07:57:17	07:59:29	1	65.051	0.018	0.916	0.017	Rp 87
09:22:41	09:25:13	1	71.671	0.020	0.916	0.018	Rp 96
09:53:48	09:56:25	2	76.780	0.043	0.916	0.039	Rp 205
10:31:18	10:33:43	2	71.652	0.040	0.916	0.036	Rp 191
11:58:04	12:00:12	1	62.086	0.017	0.916	0.016	Rp 83
12:40:21	12:42:55	4	72.754	0.081	0.916	0.074	Rp 389
13:20:40	13:22:58	3	64.208	0.054	0.916	0.049	Rp 257
14:07:08	14:09:24	3	60.060	0.050	0.916	0.046	Rp 241
14:38:25	14:40:43	1	62.252	0.017	0.916	0.016	Rp 83
15:05:16	15:07:40	3	69.368	0.058	0.916	0.053	Rp 278
16:08:46	16:11:38	2	80.330	0.045	0.916	0.041	Rp 215
16:30:39	16:33:26	1	83.893	0.023	0.916	0.021	Rp 112
17:23:05	17:25:41	1	75.238	0.021	0.916	0.019	Rp 101
18:11:52	18:14:26	2	68.075	0.038	0.916	0.035	Rp 182
						Total Konsumsi	Rp 2,680

**Lampiran 6 halaman 18 : Perhitungan Biaya Konsumsi Bahan Bakar Kendaraan Bermotor  
Pada Saat Mengalami Tundaan Akibat Penutupan Pintu Perlintasan Kereta Api**

Hari/ Tanggal : Sabtu, 05 November 2015  
Arah : Surabaya - Malang  
Jenis Kendaraan : Truk Besar (LT)  
Jenis Bahan Bakar : Solar  
Harga (1 Liter) : Rp 5.150

Waktu Pintu Perlintasan		Total	Tundaan Rata - Rata	Total Tundaan	Konsumsi Bahan Bakar	Total Konsumsi Bahan Bakar	Total Biaya Konsumsi Bahan Bakar
Ditutup	Dibuka	(Kendaraan)	(Detik/Kend.)	(Jam)	(Liter/Jam)	(Liter)	(Rupiah)
06:48:32	06:50:28	1	57.442	0.016	0.818	0.013	Rp 69
07:27:33	07:29:50	2	62.784	0.035	0.818	0.029	Rp 150
07:57:17	07:59:29	1	65.051	0.018	0.818	0.015	Rp 78
09:22:41	09:25:13	2	71.671	0.040	0.818	0.033	Rp 171
09:53:48	09:56:25	2	76.780	0.043	0.818	0.035	Rp 183
10:31:18	10:33:43	1	71.652	0.020	0.818	0.016	Rp 85
11:58:04	12:00:12	1	62.086	0.017	0.818	0.014	Rp 74
12:40:21	12:42:55	1	72.754	0.020	0.818	0.017	Rp 87
13:20:40	13:22:58	1	64.208	0.018	0.818	0.015	Rp 77
14:07:08	14:09:24	3	60.060	0.050	0.818	0.041	Rp 215
14:38:25	14:40:43	2	62.252	0.035	0.818	0.028	Rp 149
15:05:16	15:07:40	2	69.368	0.039	0.818	0.032	Rp 166
16:08:46	16:11:38	1	80.330	0.022	0.818	0.018	Rp 96
16:30:39	16:33:26	2	83.893	0.047	0.818	0.038	Rp 200
17:23:05	17:25:41	2	75.238	0.042	0.818	0.034	Rp 180
18:11:52	18:14:26	1	68.075	0.019	0.818	0.015	Rp 81
						<b>Total Konsumsi</b>	<b>Rp 2,059</b>

**Lampiran 6 halaman 18 : Total Biaya Konsumsi Bahan Bakar Kendaraan Bermotor**

Jenis Kendaraan	Total Konsumsi
Sepeda Motor	Rp 42,787
Kend. Ringan	Rp 39,568
Kend. Berat Menengah	Rp 5,073
Bis Besar	Rp 2,680
Truk Besar	Rp 2,059
<b>Total Semua Bahan Bakar</b>	<b>Rp 92,166</b>

Jenis Kendaraan : Sepeda Motor (MC)  
Jenis Bahan Bakar : Pertalite  
Harga (1 Liter) : Rp 7.350

Waktu	Volume Kend.	Tundaan Rata - Rata (Detik/Kend.)	Total Tundaan (Jam)	Konsumsi Bahan Bakar (Liter/Jam)	Total Konsumsi Bahan Bakar (Liter)	Total Biaya Konsumsi Bahan Bakar (Rupiah/Jam)
06:00 - 06:15	905	5.138	1.292	0.144	0.186	1367.121
06:15 - 06:30	973	5.476	1.480	0.144	0.213	1566.561
06:30 - 06:45	1006	5.790	1.618	0.144	0.233	1712.820
06:45 - 07:00	1237	6.963	2.392	0.144	0.344	2531.311
07:00 - 07:15	1062	6.201	1.829	0.144	0.263	1936.063
07:15 - 07:30	1168	6.984	2.266	0.144	0.326	2398.564
07:30 - 07:45	1091	6.338	1.920	0.144	0.277	2032.528
07:45 - 08:00	1012	5.937	1.668	0.144	0.240	1765.654
08:00 - 08:15	848	5.229	1.231	0.144	0.177	1303.415
08:15 - 08:30	711	4.526	0.894	0.144	0.129	946.171
08:30 - 08:45	772	5.029	1.079	0.144	0.155	1141.654
08:45 - 09:00	763	5.075	1.076	0.144	0.155	1138.670
09:00 - 09:15	763	4.955	1.050	0.144	0.151	1111.834
09:15 - 09:30	749	4.884	1.016	0.144	0.146	1075.261
09:30 - 09:45	781	5.029	1.091	0.144	0.157	1154.960
09:45 - 10:00	760	5.003	1.056	0.144	0.152	1117.273
10:00 - 10:15	785	5.027	1.096	0.144	0.158	1159.858
10:15 - 10:30	702	4.540	0.885	0.144	0.127	937.043
10:30 - 10:45	709	4.606	0.907	0.144	0.131	960.273
10:45 - 11:00	686	4.489	0.855	0.144	0.123	905.031
11:00 - 11:15	680	4.478	0.846	0.144	0.122	895.696
11:15 - 11:30	722	4.562	0.915	0.144	0.132	968.158
11:30 - 11:45	711	4.641	0.917	0.144	0.132	970.210
11:45 - 12:00	745	4.826	0.999	0.144	0.144	1057.393
12:00 - 12:15	758	4.870	1.025	0.144	0.148	1085.110
12:15 - 12:30	706	4.686	0.918	0.144	0.132	972.003
12:30 - 12:45	616	4.124	0.705	0.144	0.102	746.453
12:45 - 13:00	677	4.493	0.845	0.144	0.122	894.069
13:00 - 13:15	702	4.480	0.874	0.144	0.126	924.701
13:15 - 13:30	774	4.936	1.061	0.144	0.153	1123.171
13:30 - 13:45	578	3.964	0.636	0.144	0.092	673.425
13:45 - 14:00	734	4.763	0.972	0.144	0.140	1028.362
14:00 - 14:15	920	5.712	1.459	0.144	0.210	1544.722
14:15 - 14:30	797	5.053	1.119	0.144	0.161	1184.519
14:30 - 14:45	898	5.530	1.380	0.144	0.199	1460.343
14:45 - 15:00	756	4.853	1.019	0.144	0.147	1078.647
15:00 - 15:15	873	5.492	1.332	0.144	0.192	1409.690
15:15 - 15:30	907	5.608	1.413	0.144	0.204	1495.833
15:30 - 15:45	914	5.480	1.392	0.144	0.200	1473.326
15:45 - 16:00	1012	5.997	1.685	0.144	0.243	1783.439
16:00 - 16:15	968	5.825	1.567	0.144	0.226	1658.559
16:15 - 16:30	1084	6.332	1.906	0.144	0.274	2017.353
16:30 - 16:45	1109	6.453	1.987	0.144	0.286	2103.556
16:45 - 17:00	1055	6.269	1.837	0.144	0.264	1944.050
17:00 - 17:15	1067	6.345	1.881	0.144	0.271	1991.235
17:15 - 17:30	1037	6.016	1.733	0.144	0.249	1833.756
17:30 - 17:45	1031	5.904	1.691	0.144	0.244	1790.170
17:45 - 18:00	929	5.432	1.401	0.144	0.202	1483.214
18:00 - 18:15	1102	6.337	1.939	0.144	0.279	2052.354
18:15 - 18:30	841	4.989	1.165	0.144	0.168	1233.003
18:30 - 18:45	814	4.768	1.078	0.144	0.155	1140.584
18:45 - 19:00	832	4.920	1.137	0.144	0.164	1202.932
Total Biaya Konsumsi Bahan Bakar						Rp 71,482

Jenis Kendaraan : Kend. Ringan (LV)  
Jenis Bahan Bakar : Pertalite  
Harga (1 Liter) : Rp 7.350

Waktu	Volume Kend.	Tundaan Rata - Rata (Detik/Kend.)	Total Tundaan (Jam)	Konsumsi Bahan Bakar (Liter/Jam)	Total Konsumsi Bahan Bakar (Liter)	Total Biaya Konsumsi Bahan Bakar (Rupiah/Jam)
06:00 - 06:15	187	5.138	0.267	0.396	0.106	544.318
06:15 - 06:30	199	5.476	0.303	0.396	0.120	617.362
06:30 - 06:45	226	5.790	0.363	0.396	0.144	741.290
06:45 - 07:00	235	6.963	0.455	0.396	0.180	926.908
07:00 - 07:15	238	6.201	0.410	0.396	0.162	836.035
07:15 - 07:30	308	6.984	0.597	0.396	0.237	1218.533
07:30 - 07:45	250	6.338	0.440	0.396	0.174	897.602
07:45 - 08:00	232	5.937	0.383	0.396	0.152	780.256
08:00 - 08:15	234	5.229	0.340	0.396	0.135	693.199
08:15 - 08:30	228	4.526	0.287	0.396	0.114	584.639
08:30 - 08:45	260	5.029	0.363	0.396	0.144	740.680
08:45 - 09:00	278	5.075	0.392	0.396	0.155	799.202
09:00 - 09:15	262	4.955	0.361	0.396	0.143	735.454
09:15 - 09:30	251	4.884	0.341	0.396	0.135	694.503
09:30 - 09:45	255	5.029	0.356	0.396	0.141	726.436
09:45 - 10:00	270	5.003	0.375	0.396	0.149	765.228
10:00 - 10:15	232	5.027	0.324	0.396	0.128	660.673
10:15 - 10:30	209	4.540	0.264	0.396	0.104	537.553
10:30 - 10:45	228	4.606	0.292	0.396	0.116	594.858
10:45 - 11:00	216	4.489	0.269	0.396	0.107	549.253
11:00 - 11:15	223	4.478	0.277	0.396	0.110	565.658
11:15 - 11:30	207	4.562	0.262	0.396	0.104	534.998
11:30 - 11:45	224	4.641	0.289	0.396	0.114	588.975
11:45 - 12:00	212	4.826	0.284	0.396	0.113	579.631
12:00 - 12:15	234	4.870	0.317	0.396	0.125	645.636
12:15 - 12:30	237	4.686	0.308	0.396	0.122	629.086
12:30 - 12:45	206	4.124	0.236	0.396	0.093	481.309
12:45 - 13:00	233	4.493	0.291	0.396	0.115	593.088
13:00 - 13:15	221	4.480	0.275	0.396	0.109	560.930
13:15 - 13:30	238	4.936	0.326	0.396	0.129	665.479
13:30 - 13:45	237	3.964	0.261	0.396	0.103	532.246
13:45 - 14:00	224	4.763	0.296	0.396	0.117	604.385
14:00 - 14:15	262	5.712	0.416	0.396	0.165	847.834
14:15 - 14:30	236	5.053	0.331	0.396	0.131	675.508
14:30 - 14:45	252	5.530	0.387	0.396	0.153	789.469
14:45 - 15:00	230	4.853	0.310	0.396	0.123	632.322
15:00 - 15:15	251	5.492	0.383	0.396	0.152	780.973
15:15 - 15:30	257	5.608	0.400	0.396	0.159	816.518
15:30 - 15:45	226	5.480	0.344	0.396	0.136	701.655
15:45 - 16:00	226	5.997	0.376	0.396	0.149	767.734
16:00 - 16:15	251	5.825	0.406	0.396	0.161	828.328
16:15 - 16:30	228	6.332	0.401	0.396	0.159	817.900
16:30 - 16:45	245	6.453	0.439	0.396	0.174	895.611
16:45 - 17:00	246	6.269	0.428	0.396	0.170	873.625
17:00 - 17:15	252	6.345	0.444	0.396	0.176	905.834
17:15 - 17:30	218	6.016	0.364	0.396	0.144	742.943
17:30 - 17:45	210	5.904	0.344	0.396	0.136	702.327
17:45 - 18:00	209	5.432	0.315	0.396	0.125	643.103
18:00 - 18:15	234	6.337	0.412	0.396	0.163	840.034
18:15 - 18:30	218	4.989	0.302	0.396	0.120	616.146
18:30 - 18:45	198	4.768	0.262	0.396	0.104	534.853
18:45 - 19:00	196	4.920	0.268	0.396	0.106	546.305
Total Biaya Konsumsi Bahan Bakar						Rp 36,584

Jenis Kendaraan : Kendaraan Berat Menengah (MHV)  
Jenis Bahan Bakar : Solar  
Harga (1 Liter) : Rp 5.150

Waktu	Volume Kend.	Tundaan Rata - Rata (Detik/Kend.)	Total Tundaan (Jam)	Konsumsi Bahan Bakar (Liter/Jam)	Total Konsumsi Bahan Bakar (Liter)	Total Biaya Konsumsi Bahan Bakar (Rupiah/Jam)
06:00 - 06:15	16	5.138	0.023	0.647	0.015	108.598
06:15 - 06:30	14	5.476	0.021	0.647	0.013	97.659
06:30 - 06:45	18	5.790	0.028	0.647	0.018	133.847
06:45 - 07:00	30	6.963	0.058	0.647	0.038	275.918
07:00 - 07:15	34	6.201	0.059	0.647	0.038	278.494
07:15 - 07:30	27	6.984	0.052	0.647	0.034	249.080
07:30 - 07:45	27	6.338	0.048	0.647	0.031	226.046
07:45 - 08:00	35	5.937	0.058	0.647	0.037	274.477
08:00 - 08:15	45	5.229	0.065	0.647	0.042	310.845
08:15 - 08:30	32	4.526	0.040	0.647	0.026	191.334
08:30 - 08:45	43	5.029	0.060	0.647	0.039	285.637
08:45 - 09:00	48	5.075	0.068	0.647	0.044	321.768
09:00 - 09:15	41	4.955	0.056	0.647	0.037	268.366
09:15 - 09:30	43	4.884	0.058	0.647	0.038	277.433
09:30 - 09:45	47	5.029	0.066	0.647	0.042	312.208
09:45 - 10:00	42	5.003	0.058	0.647	0.038	277.565
10:00 - 10:15	60	5.027	0.084	0.647	0.054	398.418
10:15 - 10:30	57	4.540	0.072	0.647	0.047	341.853
10:30 - 10:45	48	4.606	0.061	0.647	0.040	292.018
10:45 - 11:00	59	4.489	0.074	0.647	0.048	349.832
11:00 - 11:15	52	4.478	0.065	0.647	0.042	307.568
11:15 - 11:30	49	4.562	0.062	0.647	0.040	295.303
11:30 - 11:45	57	4.641	0.073	0.647	0.048	349.472
11:45 - 12:00	62	4.826	0.083	0.647	0.054	395.273
12:00 - 12:15	51	4.870	0.069	0.647	0.045	328.119
12:15 - 12:30	59	4.686	0.077	0.647	0.050	365.176
12:30 - 12:45	61	4.124	0.070	0.647	0.045	332.335
12:45 - 13:00	54	4.493	0.067	0.647	0.044	320.514
13:00 - 13:15	38	4.480	0.047	0.647	0.031	224.900
13:15 - 13:30	44	4.936	0.060	0.647	0.039	286.879
13:30 - 13:45	32	3.964	0.035	0.647	0.023	167.573
13:45 - 14:00	55	4.763	0.073	0.647	0.047	346.033
14:00 - 14:15	44	5.712	0.070	0.647	0.045	332.010
14:15 - 14:30	48	5.053	0.067	0.647	0.044	320.368
14:30 - 14:45	35	5.530	0.054	0.647	0.035	255.677
14:45 - 15:00	55	4.853	0.074	0.647	0.048	352.584
15:00 - 15:15	46	5.492	0.070	0.647	0.045	333.741
15:15 - 15:30	40	5.608	0.062	0.647	0.040	296.334
15:30 - 15:45	36	5.480	0.055	0.647	0.035	260.620
15:45 - 16:00	49	5.997	0.082	0.647	0.053	388.139
16:00 - 16:15	35	5.825	0.057	0.647	0.037	269.331
16:15 - 16:30	43	6.332	0.076	0.647	0.049	359.686
16:30 - 16:45	30	6.453	0.054	0.647	0.035	255.720
16:45 - 17:00	45	6.269	0.078	0.647	0.051	372.642
17:00 - 17:15	52	6.345	0.092	0.647	0.059	435.853
17:15 - 17:30	44	6.016	0.074	0.647	0.048	349.656
17:30 - 17:45	25	5.904	0.041	0.647	0.027	194.962
17:45 - 18:00	23	5.432	0.035	0.647	0.022	165.026
18:00 - 18:15	31	6.337	0.055	0.647	0.035	259.497
18:15 - 18:30	19	4.989	0.026	0.647	0.017	125.219
18:30 - 18:45	19	4.768	0.025	0.647	0.016	119.677
18:45 - 19:00	31	4.920	0.042	0.647	0.027	201.479
			Total Biaya Konsumsi Bahan Bakar	Rp	14,639	

Jenis Kendaraan : Bis Besar (LB)  
Jenis Bahan Bakar : Solar  
Harga (1 Liter) : Rp 5.150

Waktu	Volume Kend.	Tundaan Rata - Rata (Detik/Kend.)	Total Tundaan (Jam)	Konsumsi Bahan Bakar (Liter/Jam)	Total Konsumsi Bahan Bakar (Liter)	Total Biaya Konsumsi Bahan Bakar (Rupiah/Jam)
06:00 - 06:15	5	5.138	0.007	0.916	0.007	33.665
06:15 - 06:30	4	5.476	0.006	0.916	0.006	28.704
06:30 - 06:45	6	5.790	0.010	0.916	0.009	45.523
06:45 - 07:00	6	6.963	0.012	0.916	0.011	54.742
07:00 - 07:15	12	6.201	0.021	0.916	0.019	97.506
07:15 - 07:30	9	6.984	0.017	0.916	0.016	82.363
07:30 - 07:45	6	6.338	0.011	0.916	0.010	49.831
07:45 - 08:00	7	5.937	0.012	0.916	0.011	54.456
08:00 - 08:15	7	5.229	0.010	0.916	0.009	47.967
08:15 - 08:30	6	4.526	0.008	0.916	0.007	35.588
08:30 - 08:45	9	5.029	0.013	0.916	0.012	59.306
08:45 - 09:00	3	5.075	0.004	0.916	0.004	19.950
09:00 - 09:15	5	4.955	0.007	0.916	0.006	32.466
09:15 - 09:30	9	4.884	0.012	0.916	0.011	57.603
09:30 - 09:45	7	5.029	0.010	0.916	0.009	46.127
09:45 - 10:00	11	5.003	0.015	0.916	0.014	72.114
10:00 - 10:15	7	5.027	0.010	0.916	0.009	46.110
10:15 - 10:30	8	4.540	0.010	0.916	0.009	47.595
10:30 - 10:45	9	4.606	0.012	0.916	0.011	54.315
10:45 - 11:00	6	4.489	0.007	0.916	0.007	35.291
11:00 - 11:15	2	4.478	0.002	0.916	0.002	11.735
11:15 - 11:30	5	4.562	0.006	0.916	0.006	29.892
11:30 - 11:45	8	4.641	0.010	0.916	0.009	48.656
11:45 - 12:00	6	4.826	0.008	0.916	0.007	37.946
12:00 - 12:15	9	4.870	0.012	0.916	0.011	57.440
12:15 - 12:30	9	4.686	0.012	0.916	0.011	55.259
12:30 - 12:45	5	4.124	0.006	0.916	0.005	27.023
12:45 - 13:00	6	4.493	0.007	0.916	0.007	35.328
13:00 - 13:15	5	4.480	0.006	0.916	0.006	29.355
13:15 - 13:30	14	4.936	0.019	0.916	0.018	90.549
13:30 - 13:45	5	3.964	0.006	0.916	0.005	25.974
13:45 - 14:00	8	4.763	0.011	0.916	0.010	49.929
14:00 - 14:15	9	5.712	0.014	0.916	0.013	67.368
14:15 - 14:30	10	5.053	0.014	0.916	0.013	66.209
14:30 - 14:45	6	5.530	0.009	0.916	0.008	43.480
14:45 - 15:00	5	4.853	0.007	0.916	0.006	31.797
15:00 - 15:15	10	5.492	0.015	0.916	0.014	71.972
15:15 - 15:30	5	5.608	0.008	0.916	0.007	36.745
15:30 - 15:45	8	5.480	0.012	0.916	0.011	57.452
15:45 - 16:00	10	5.997	0.017	0.916	0.015	78.578
16:00 - 16:15	8	5.825	0.013	0.916	0.012	61.069
16:15 - 16:30	14	6.332	0.025	0.916	0.023	116.170
16:30 - 16:45	10	6.453	0.018	0.916	0.016	84.558
16:45 - 17:00	9	6.269	0.016	0.916	0.014	73.932
17:00 - 17:15	4	6.345	0.007	0.916	0.006	33.259
17:15 - 17:30	7	6.016	0.012	0.916	0.011	55.182
17:30 - 17:45	7	5.904	0.011	0.916	0.011	54.152
17:45 - 18:00	10	5.432	0.015	0.916	0.014	71.176
18:00 - 18:15	5	6.337	0.009	0.916	0.008	41.519
18:15 - 18:30	4	4.989	0.006	0.916	0.005	26.151
18:30 - 18:45	6	4.768	0.008	0.916	0.007	37.490
18:45 - 19:00	8	4.920	0.011	0.916	0.010	51.579
			Total Biaya Konsumsi Bahan Bakar	Rp	2,660	

truk besar  
 Jenis Kendaraan : Truk Besar (LT)  
 Jenis Bahan Bakar : Solar  
 Harga (1 Liter) : Rp 5.150

Waktu	Volume Kend.	Tundaan Rata - Rata (Detik/Kend.)	Total Tundaan (Jam)	Konsumsi Bahan Bakar (Liter/Jam)	Total Konsumsi Bahan Bakar (Liter)	Total Biaya Konsumsi Bahan Bakar (Rupiah/Jam)
06:00 - 06:15	4	5.138	0.006	0.818	0.005	24.051
06:15 - 06:30	1	5.476	0.002	0.818	0.001	6.408
06:30 - 06:45	3	5.790	0.005	0.818	0.004	20.326
06:45 - 07:00	6	6.963	0.012	0.818	0.009	48.885
07:00 - 07:15	2	6.201	0.003	0.818	0.003	14.512
07:15 - 07:30	6	6.984	0.012	0.818	0.010	49.034
07:30 - 07:45	4	6.338	0.007	0.818	0.006	29.666
07:45 - 08:00	5	5.937	0.008	0.818	0.007	34.736
08:00 - 08:15	3	5.229	0.004	0.818	0.004	18.358
08:15 - 08:30	7	4.526	0.009	0.818	0.007	37.077
08:30 - 08:45	9	5.029	0.013	0.818	0.010	52.961
08:45 - 09:00	11	5.075	0.016	0.818	0.013	65.323
09:00 - 09:15	6	4.955	0.008	0.818	0.007	34.791
09:15 - 09:30	10	4.884	0.014	0.818	0.011	57.156
09:30 - 09:45	3	5.029	0.004	0.818	0.003	17.654
09:45 - 10:00	5	5.003	0.007	0.818	0.006	29.272
10:00 - 10:15	9	5.027	0.013	0.818	0.010	52.942
10:15 - 10:30	11	4.540	0.014	0.818	0.011	58.442
10:30 - 10:45	7	4.606	0.009	0.818	0.007	37.725
10:45 - 11:00	9	4.489	0.011	0.818	0.009	47.274
11:00 - 11:15	16	4.478	0.020	0.818	0.016	83.835
11:15 - 11:30	9	4.562	0.011	0.818	0.009	48.049
11:30 - 11:45	9	4.641	0.012	0.818	0.009	48.882
11:45 - 12:00	24	4.826	0.032	0.818	0.026	135.546
12:00 - 12:15	7	4.870	0.009	0.818	0.008	39.896
12:15 - 12:30	8	4.686	0.010	0.818	0.009	43.864
12:30 - 12:45	9	4.124	0.010	0.818	0.008	43.437
12:45 - 13:00	7	4.493	0.009	0.818	0.007	36.806
13:00 - 13:15	8	4.480	0.010	0.818	0.008	41.944
13:15 - 13:30	3	4.936	0.004	0.818	0.003	17.328
13:30 - 13:45	10	3.964	0.011	0.818	0.009	46.390
13:45 - 14:00	14	4.763	0.019	0.818	0.015	78.028
14:00 - 14:15	7	5.712	0.011	0.818	0.009	46.791
14:15 - 14:30	7	5.053	0.010	0.818	0.008	41.388
14:30 - 14:45	11	5.530	0.017	0.818	0.014	71.184
14:45 - 15:00	9	4.853	0.012	0.818	0.010	51.111
15:00 - 15:15	14	5.492	0.021	0.818	0.017	89.980
15:15 - 15:30	10	5.608	0.016	0.818	0.013	65.628
15:30 - 15:45	7	5.480	0.011	0.818	0.009	44.892
15:45 - 16:00	7	5.997	0.012	0.818	0.010	49.120
16:00 - 16:15	4	5.825	0.006	0.818	0.005	27.268
16:15 - 16:30	8	6.332	0.014	0.818	0.012	59.281
16:30 - 16:45	9	6.453	0.016	0.818	0.013	67.960
16:45 - 17:00	8	6.269	0.014	0.818	0.011	58.686
17:00 - 17:15	4	6.345	0.007	0.818	0.006	29.701
17:15 - 17:30	2	6.016	0.003	0.818	0.003	14.079
17:30 - 17:45	10	5.904	0.016	0.818	0.013	69.084
17:45 - 18:00	10	5.432	0.015	0.818	0.012	63.561
18:00 - 18:15	6	6.337	0.011	0.818	0.009	44.493
18:15 - 18:30	3	4.989	0.004	0.818	0.003	17.515
18:30 - 18:45	0	4.768	0.000	0.818	0.000	0.000
18:45 - 19:00	3	4.920	0.004	0.818	0.003	17.273

Total Biaya Konsumsi Bahan Bakar Rp 2,330

Jenis Kendaraan	Total Konsumsi
Sepeda Motor	Rp 71,482
Kend. Ringan	Rp 36,584
Kend. Berat Menengah	Rp 14,639
Bis Besar	Rp 2,660
Truk Besar	Rp 2,330
<b>Total Semua Bahan Bakar</b>	<b>Rp 127,695</b>

Jenis Kendaraan : Sepeda Motor (MC)  
Jenis Bahan Bakar : Pertalite  
Harga (1 Liter) : Rp 7.350

Waktu	Volume Kend.	Tundaan Rata - Rata (Detik/Kend.)	Tundaan (Jam)	Konsumsi Bahan Bakar (Liter/Jam)	Total Konsumsi Bahan Bakar (Liter)	Total Biaya Konsumsi Bahan Bakar (Rupiah/Jam)
06:00 - 06:15	643	3.567	0.637	0.144	0.092	673.869
06:15 - 06:30	812	4.452	1.004	0.144	0.145	1062.574
06:30 - 06:45	1593	8.170	3.615	0.144	0.521	3826.250
06:45 - 07:00	1870	9.576	4.975	0.144	0.716	5265.090
07:00 - 07:15	1456	7.672	3.103	0.144	0.447	3284.733
07:15 - 07:30	1442	7.500	3.004	0.144	0.433	3179.184
07:30 - 07:45	1303	6.972	2.524	0.144	0.363	2671.312
07:45 - 08:00	1177	6.514	2.130	0.144	0.307	2254.570
08:00 - 08:15	1152	6.424	2.056	0.144	0.296	2175.596
08:15 - 08:30	925	5.275	1.356	0.144	0.195	1434.940
08:30 - 08:45	760	4.707	0.993	0.144	0.143	1051.189
08:45 - 09:00	794	4.937	1.089	0.144	0.157	1152.155
09:00 - 09:15	754	4.557	0.955	0.144	0.137	1010.472
09:15 - 09:30	702	4.085	0.797	0.144	0.115	843.072
09:30 - 09:45	666	4.148	0.767	0.144	0.110	812.143
09:45 - 10:00	693	4.511	0.868	0.144	0.125	919.148
10:00 - 10:15	670	4.245	0.790	0.144	0.114	835.621
10:15 - 10:30	599	3.948	0.657	0.144	0.095	695.648
10:30 - 10:45	632	4.156	0.729	0.144	0.105	771.939
10:45 - 11:00	434	3.087	0.372	0.144	0.054	393.766
11:00 - 11:15	563	3.656	0.572	0.144	0.082	605.537
11:15 - 11:30	587	3.837	0.625	0.144	0.090	661.974
11:30 - 11:45	697	4.442	0.860	0.144	0.124	909.765
11:45 - 12:00	526	3.764	0.550	0.144	0.079	581.696
12:00 - 12:15	799	5.262	1.168	0.144	0.168	1236.356
12:15 - 12:30	634	4.330	0.762	0.144	0.110	806.582
12:30 - 12:45	760	4.887	1.031	0.144	0.148	1091.288
12:45 - 13:00	657	4.372	0.798	0.144	0.115	844.521
13:00 - 13:15	652	4.245	0.768	0.144	0.111	813.158
13:15 - 13:30	772	4.624	0.992	0.144	0.143	1049.875
13:30 - 13:45	599	3.952	0.658	0.144	0.095	696.439
13:45 - 14:00	454	3.244	0.409	0.144	0.059	432.571
14:00 - 14:15	517	3.522	0.505	0.144	0.073	534.920
14:15 - 14:30	536	4.100	0.611	0.144	0.088	646.600
14:30 - 14:45	527	3.921	0.574	0.144	0.083	607.910
14:45 - 15:00	601	4.090	0.683	0.144	0.098	722.968
15:00 - 15:15	641	4.367	0.777	0.144	0.112	822.682
15:15 - 15:30	616	4.097	0.701	0.144	0.101	741.422
15:30 - 15:45	653	4.253	0.772	0.144	0.111	816.956
15:45 - 16:00	725	4.634	0.934	0.144	0.134	988.352
16:00 - 16:15	592	3.951	0.650	0.144	0.094	687.917
16:15 - 16:30	810	4.893	1.101	0.144	0.159	1165.193
16:30 - 16:45	1139	6.632	2.099	0.144	0.302	2221.573
16:45 - 17:00	931	5.713	1.477	0.144	0.213	1562.936
17:00 - 17:15	769	4.747	1.014	0.144	0.146	1072.773
17:15 - 17:30	704	4.528	0.885	0.144	0.127	937.002
17:30 - 17:45	693	4.390	0.845	0.144	0.122	894.455
17:45 - 18:00	596	3.985	0.660	0.144	0.095	698.075
18:00 - 18:15	628	4.135	0.722	0.144	0.104	763.727
18:15 - 18:30	617	3.921	0.672	0.144	0.097	711.649
18:30 - 18:45	680	4.527	0.856	0.144	0.123	905.489
18:45 - 19:00	598	3.890	0.646	0.144	0.093	683.464
Total Biaya Konsumsi Bahan Bakar				Rp	62,229	

Jenis Kendaraan : Kend. Ringan (LV)  
Jenis Bahan Bakar : Pertalite  
Harga (1 Liter) : Rp 7.350

Waktu	Volume Kend.	Tundaan Rata - Rata (Detik/Kend.)	Tundaan (Jam)	Konsumsi Bahan Bakar (Liter/Jam)	Total Konsumsi Bahan Bakar (Liter)	Total Biaya Konsumsi Bahan Bakar (Rupiah/Jam)
06:00 - 06:15	138	3.567	0.137	0.396	0.054	278.847
06:15 - 06:30	162	4.452	0.200	0.396	0.079	408.581
06:30 - 06:45	189	8.170	0.429	0.396	0.170	874.726
06:45 - 07:00	219	9.576	0.583	0.396	0.231	1187.995
07:00 - 07:15	201	7.672	0.428	0.396	0.170	873.630
07:15 - 07:30	179	7.500	0.373	0.396	0.148	760.530
07:30 - 07:45	214	6.972	0.414	0.396	0.164	845.240
07:45 - 08:00	211	6.514	0.382	0.396	0.151	778.661
08:00 - 08:15	214	6.424	0.382	0.396	0.151	778.739
08:15 - 08:30	203	5.275	0.297	0.396	0.118	606.662
08:30 - 08:45	236	4.707	0.309	0.396	0.122	629.304
08:45 - 09:00	246	4.937	0.337	0.396	0.134	687.999
09:00 - 09:15	209	4.557	0.265	0.396	0.105	539.556
09:15 - 09:30	165	4.085	0.187	0.396	0.074	381.825
09:30 - 09:45	199	4.148	0.229	0.396	0.091	467.588
09:45 - 10:00	256	4.511	0.321	0.396	0.127	654.252
10:00 - 10:15	236	4.245	0.278	0.396	0.110	567.490
10:15 - 10:30	210	3.948	0.230	0.396	0.091	469.618
10:30 - 10:45	234	4.156	0.270	0.396	0.107	550.899
10:45 - 11:00	202	3.087	0.173	0.396	0.069	353.307
11:00 - 11:15	197	3.656	0.200	0.396	0.079	407.984
11:15 - 11:30	216	3.837	0.230	0.396	0.091	469.523
11:30 - 11:45	229	4.442	0.283	0.396	0.112	576.281
11:45 - 12:00	229	3.764	0.239	0.396	0.095	488.348
12:00 - 12:15	288	5.262	0.421	0.396	0.167	858.486
12:15 - 12:30	260	4.330	0.313	0.396	0.124	637.763
12:30 - 12:45	251	4.887	0.341	0.396	0.135	694.834
12:45 - 13:00	260	4.372	0.316	0.396	0.125	643.978
13:00 - 13:15	238	4.245	0.281	0.396	0.111	572.299
13:15 - 13:30	203	4.624	0.261	0.396	0.103	531.810
13:30 - 13:45	233	3.952	0.256	0.396	0.101	521.645
13:45 - 14:00	219	3.244	0.197	0.396	0.078	402.421
14:00 - 14:15	232	3.522	0.227	0.396	0.090	462.887
14:15 - 14:30	331	4.100	0.377	0.396	0.149	768.825
14:30 - 14:45	285	3.921	0.310	0.396	0.123	632.990
14:45 - 15:00	259	4.090	0.294	0.396	0.117	600.140
15:00 - 15:15	260	4.367	0.315	0.396	0.125	643.185
15:15 - 15:30	249	4.097	0.283	0.396	0.112	577.855
15:30 - 15:45	255	4.253	0.301	0.396	0.119	614.345
15:45 - 16:00	267	4.634	0.344	0.396	0.136	700.968
16:00 - 16:15	242	3.951	0.266	0.396	0.105	541.671
16:15 - 16:30	228	4.893	0.310	0.396	0.123	631.975
16:30 - 16:45	293	6.632	0.540	0.396	0.214	1100.790
16:45 - 17:00	296	5.713	0.470	0.396	0.186	957.905
17:00 - 17:15	242	4.747	0.319	0.396	0.126	650.842
17:15 - 17:30	268	4.528	0.337	0.396	0.133	687.509
17:30 - 17:45	243	4.390	0.296	0.396	0.117	604.344
17:45 - 18:00	261	3.985	0.289	0.396	0.114	589.243
18:00 - 18:15	249	4.135	0.286	0.396	0.113	583.300
18:15 - 18:30	224	3.921	0.244	0.396	0.097	497.508
18:30 - 18:45	286	4.527	0.360	0.396	0.142	733.394
18:45 - 19:00	230	3.890	0.249	0.396	0.098	506.857
Total Biaya Konsumsi Bahan Bakar				Rp	32,587	



Jenis Kendaraan : Kendaraan Berat Menengah (MHV)  
Jenis Bahan Bakar : Solar  
Harga (1 Liter) : Rp 5.150

Waktu	Volume Kend.	Tundaan Rata - Rata (Detik/Kend.)	Total Tundaan (Jam)	Konsumsi Bahan Bakar (Liter/Jam)	Total Konsumsi Bahan Bakar (Liter)	Total Biaya Konsumsi Bahan Bakar (Rupiah/Jam)
06:00 - 06:15	9	3.567	0.009	0.647	0.006	42.405
06:15 - 06:30	14	4.452	0.017	0.647	0.011	82.334
06:30 - 06:45	32	8.170	0.073	0.647	0.047	345.342
06:45 - 07:00	34	9.576	0.090	0.647	0.059	430.069
07:00 - 07:15	36	7.672	0.077	0.647	0.050	364.858
07:15 - 07:30	34	7.500	0.071	0.647	0.046	336.846
07:30 - 07:45	29	6.972	0.056	0.647	0.036	267.087
07:45 - 08:00	45	6.514	0.081	0.647	0.053	387.229
08:00 - 08:15	47	6.424	0.084	0.647	0.054	398.809
08:15 - 08:30	31	5.275	0.045	0.647	0.029	216.024
08:30 - 08:45	37	4.707	0.048	0.647	0.031	230.059
08:45 - 09:00	38	4.937	0.052	0.647	0.034	247.814
09:00 - 09:15	28	4.557	0.035	0.647	0.023	168.553
09:15 - 09:30	28	4.085	0.032	0.647	0.021	151.087
09:30 - 09:45	41	4.148	0.047	0.647	0.031	224.638
09:45 - 10:00	34	4.511	0.043	0.647	0.028	202.616
10:00 - 10:15	26	4.245	0.031	0.647	0.020	145.784
10:15 - 10:30	57	3.948	0.063	0.647	0.040	297.228
10:30 - 10:45	45	4.156	0.052	0.647	0.034	247.035
10:45 - 11:00	42	3.087	0.036	0.647	0.023	171.293
11:00 - 11:15	37	3.656	0.038	0.647	0.024	178.677
11:15 - 11:30	41	3.837	0.044	0.647	0.028	207.815
11:30 - 11:45	51	4.442	0.063	0.647	0.041	299.266
11:45 - 12:00	68	3.764	0.071	0.647	0.046	338.136
12:00 - 12:15	70	5.262	0.102	0.647	0.066	486.550
12:15 - 12:30	48	4.330	0.058	0.647	0.037	274.547
12:30 - 12:45	62	4.887	0.084	0.647	0.054	400.210
12:45 - 13:00	38	4.372	0.046	0.647	0.030	219.468
13:00 - 13:15	41	4.245	0.048	0.647	0.031	229.890
13:15 - 13:30	43	4.624	0.055	0.647	0.036	262.675
13:30 - 13:45	34	3.952	0.037	0.647	0.024	177.495
13:45 - 14:00	39	3.244	0.035	0.647	0.023	167.105
14:00 - 14:15	27	3.522	0.026	0.647	0.017	125.615
14:15 - 14:30	30	4.100	0.034	0.647	0.022	162.484
14:30 - 14:45	43	3.921	0.047	0.647	0.030	222.695
14:45 - 15:00	36	4.090	0.041	0.647	0.026	194.511
15:00 - 15:15	52	4.367	0.063	0.647	0.041	299.954
15:15 - 15:30	37	4.097	0.042	0.647	0.027	200.221
15:30 - 15:45	28	4.253	0.033	0.647	0.021	157.297
15:45 - 16:00	25	4.634	0.032	0.647	0.021	153.044
16:00 - 16:15	40	3.951	0.044	0.647	0.028	208.771
16:15 - 16:30	44	4.893	0.060	0.647	0.039	284.385
16:30 - 16:45	29	6.632	0.053	0.647	0.035	254.053
16:45 - 17:00	33	5.713	0.052	0.647	0.034	249.020
17:00 - 17:15	27	4.747	0.036	0.647	0.023	169.322
17:15 - 17:30	22	4.528	0.028	0.647	0.018	131.600
17:30 - 17:45	27	4.390	0.033	0.647	0.021	156.578
17:45 - 18:00	16	3.985	0.018	0.647	0.011	84.229
18:00 - 18:15	30	4.135	0.034	0.647	0.022	163.871
18:15 - 18:30	16	3.921	0.017	0.647	0.011	82.863
18:30 - 18:45	25	4.527	0.031	0.647	0.020	149.486
18:45 - 19:00	30	3.890	0.032	0.647	0.021	154.159

Total Biaya Konsumsi Bahan Bakar Rp 11,803

Jenis Kendaraan : Bis Besar (LB)  
Jenis Bahan Bakar : Solar  
Harga (1 Liter) : Rp 5.150

Waktu	Volume Kend.	Tundaan Rata - Rata (Detik/Kend.)	Total Tundaan (Jam)	Konsumsi Bahan Bakar (Liter/Jam)	Total Konsumsi Bahan Bakar (Liter)	Total Biaya Konsumsi Bahan Bakar (Rupiah/Jam)
06:00 - 06:15	5	3.567	0.005	0.916	0.005	23.370
06:15 - 06:30	3	4.452	0.004	0.916	0.003	17.502
06:30 - 06:45	6	8.170	0.014	0.916	0.012	64.234
06:45 - 07:00	4	9.576	0.011	0.916	0.010	50.192
07:00 - 07:15	5	7.672	0.011	0.916	0.010	50.269
07:15 - 07:30	12	7.500	0.025	0.916	0.023	117.936
07:30 - 07:45	4	6.972	0.008	0.916	0.007	36.545
07:45 - 08:00	4	6.514	0.007	0.916	0.007	34.145
08:00 - 08:15	4	6.424	0.007	0.916	0.007	33.670
08:15 - 08:30	14	5.275	0.021	0.916	0.019	96.778
08:30 - 08:45	10	4.707	0.013	0.916	0.012	61.681
08:45 - 09:00	13	4.937	0.018	0.916	0.016	84.100
09:00 - 09:15	16	4.557	0.020	0.916	0.019	95.546
09:15 - 09:30	9	4.085	0.010	0.916	0.009	48.175
09:30 - 09:45	10	4.148	0.012	0.916	0.011	54.351
09:45 - 10:00	16	4.511	0.020	0.916	0.018	94.586
10:00 - 10:15	8	4.245	0.009	0.916	0.009	44.498
10:15 - 10:30	8	3.948	0.009	0.916	0.008	41.382
10:30 - 10:45	11	4.156	0.013	0.916	0.012	59.903
10:45 - 11:00	9	3.087	0.008	0.916	0.007	36.412
11:00 - 11:15	3	3.656	0.003	0.916	0.003	14.371
11:15 - 11:30	4	3.837	0.004	0.916	0.004	20.112
11:30 - 11:45	5	4.442	0.006	0.916	0.006	29.105
11:45 - 12:00	10	3.764	0.010	0.916	0.010	49.328
12:00 - 12:15	7	5.262	0.010	0.916	0.009	48.266
12:15 - 12:30	10	4.330	0.012	0.916	0.011	56.740
12:30 - 12:45	9	4.887	0.012	0.916	0.011	57.630
12:45 - 13:00	9	4.372	0.011	0.916	0.010	51.563
13:00 - 13:15	5	4.245	0.006	0.916	0.005	27.811
13:15 - 13:30	5	4.624	0.006	0.916	0.006	30.299
13:30 - 13:45	7	3.952	0.008	0.916	0.007	36.251
13:45 - 14:00	2	3.244	0.002	0.916	0.002	8.501
14:00 - 14:15	4	3.522	0.004	0.916	0.004	18.461
14:15 - 14:30	11	4.100	0.013	0.916	0.011	59.101
14:30 - 14:45	13	3.921	0.014	0.916	0.013	66.788
14:45 - 15:00	11	4.090	0.012	0.916	0.011	58.958
15:00 - 15:15	12	4.367	0.015	0.916	0.013	68.666
15:15 - 15:30	5	4.097	0.006	0.916	0.005	26.840
15:30 - 15:45	7	4.253	0.008	0.916	0.008	39.010
15:45 - 16:00	9	4.634	0.012	0.916	0.011	54.655
16:00 - 16:15	4	3.951	0.004	0.916	0.004	20.710
16:15 - 16:30	7	4.893	0.010	0.916	0.009	44.881
16:30 - 16:45	11	6.632	0.020	0.916	0.019	95.594
16:45 - 17:00	5	5.713	0.008	0.916	0.007	37.428
17:00 - 17:15	12	4.747	0.016	0.916	0.014	74.652
17:15 - 17:30	4	4.528	0.005	0.916	0.005	23.736
17:30 - 17:45	9	4.390	0.011	0.916	0.010	51.775
17:45 - 18:00	5	3.985	0.006	0.916	0.005	26.111
18:00 - 18:15	7	4.135	0.008	0.916	0.007	37.931
18:15 - 18:30	6	3.921	0.007	0.916	0.006	30.825
18:30 - 18:45	9	4.527	0.011	0.916	0.010	53.384
18:45 - 19:00	5	3.890	0.005	0.916	0.005	25.488

Total Biaya Konsumsi Bahan Bakar Rp 2,490

Jenis Kendaraan : Truk Besar (LT)  
 Jenis Bahan Bakar : Solar  
 Harga (1 Liter) : Rp 5.150

Waktu	Volume Kend.	Tundaan Rata - Rata (Detik/Kend.)	Total Tundaan (Jam)	Konsumsi Bahan Bakar (Liter/Jam)	Total Konsumsi Bahan Bakar (Liter)	Total Biaya Konsumsi Bahan Bakar (Rupiah/Jam)
06:00 - 06:15	0	3.567	0.000	0.818	0.000	0.000
06:15 - 06:30	1	4.452	0.001	0.818	0.001	5.210
06:30 - 06:45	0	8.170	0.000	0.818	0.000	0.000
06:45 - 07:00	6	9.576	0.016	0.818	0.013	67.233
07:00 - 07:15	11	7.672	0.023	0.818	0.019	98.760
07:15 - 07:30	4	7.500	0.008	0.818	0.007	35.106
07:30 - 07:45	3	6.972	0.006	0.818	0.005	24.476
07:45 - 08:00	14	6.514	0.025	0.818	0.021	106.722
08:00 - 08:15	14	6.424	0.025	0.818	0.020	105.236
08:15 - 08:30	2	5.275	0.003	0.818	0.002	12.346
08:30 - 08:45	6	4.707	0.008	0.818	0.006	33.049
08:45 - 09:00	9	4.937	0.012	0.818	0.010	51.994
09:00 - 09:15	8	4.557	0.010	0.818	0.008	42.662
09:15 - 09:30	6	4.085	0.007	0.818	0.006	28.681
09:30 - 09:45	8	4.148	0.009	0.818	0.008	38.829
09:45 - 10:00	6	4.511	0.008	0.818	0.006	31.675
10:00 - 10:15	6	4.245	0.007	0.818	0.006	29.803
10:15 - 10:30	5	3.948	0.005	0.818	0.004	23.097
10:30 - 10:45	4	4.156	0.005	0.818	0.004	19.452
10:45 - 11:00	1	3.087	0.001	0.818	0.001	3.613
11:00 - 11:15	14	3.656	0.014	0.818	0.012	59.891
11:15 - 11:30	7	3.837	0.007	0.818	0.006	31.431
11:30 - 11:45	8	4.442	0.010	0.818	0.008	41.586
11:45 - 12:00	6	3.764	0.006	0.818	0.005	26.430
12:00 - 12:15	8	5.262	0.012	0.818	0.010	49.259
12:15 - 12:30	13	4.330	0.016	0.818	0.013	65.870
12:30 - 12:45	7	4.887	0.010	0.818	0.008	40.028
12:45 - 13:00	10	4.372	0.012	0.818	0.010	51.163
13:00 - 13:15	10	4.245	0.012	0.818	0.010	49.671
13:15 - 13:30	7	4.624	0.009	0.818	0.007	37.881
13:30 - 13:45	7	3.952	0.008	0.818	0.006	32.372
13:45 - 14:00	9	3.244	0.008	0.818	0.007	34.162
14:00 - 14:15	5	3.522	0.005	0.818	0.004	20.607
14:15 - 14:30	5	4.100	0.006	0.818	0.005	23.990
14:30 - 14:45	5	3.921	0.005	0.818	0.004	22.939
14:45 - 15:00	4	4.090	0.005	0.818	0.004	19.146
15:00 - 15:15	8	4.367	0.010	0.818	0.008	40.880
15:15 - 15:30	6	4.097	0.007	0.818	0.006	28.763
15:30 - 15:45	4	4.253	0.005	0.818	0.004	19.906
15:45 - 16:00	6	4.634	0.008	0.818	0.006	32.538
16:00 - 16:15	2	3.951	0.002	0.818	0.002	9.247
16:15 - 16:30	1	4.893	0.001	0.818	0.001	5.726
16:30 - 16:45	5	6.632	0.009	0.818	0.008	38.803
16:45 - 17:00	8	5.713	0.013	0.818	0.010	53.478
17:00 - 17:15	8	4.747	0.011	0.818	0.009	44.444
17:15 - 17:30	11	4.528	0.014	0.818	0.011	58.290
17:30 - 17:45	6	4.390	0.007	0.818	0.006	30.824
17:45 - 18:00	10	3.985	0.011	0.818	0.009	46.635
18:00 - 18:15	7	4.135	0.008	0.818	0.007	33.873
18:15 - 18:30	10	3.921	0.011	0.818	0.009	45.879
18:30 - 18:45	8	4.527	0.010	0.818	0.008	42.376
18:45 - 19:00	4	3.890	0.004	0.818	0.004	18.209
			Total Biaya Konsumsi Bahan Bakar		Rp	1,914

Jenis Kendaraan	Total Konsumsi
Sepeda Motor	Rp 62,229
Kend. Ringan	Rp 32,587
Kend. Berat Menengah	Rp 11,803
Bis Besar	Rp 2,490
Truk Besar	Rp 1,914
<b>Total Semua Bahan Bakar</b>	<b>Rp 111,024</b>

Jenis Kendaraan : Sepeda Motor (MC)  
Jenis Bahan Bakar : Pertalite  
Harga (1 Liter) : Rp 7.350

Waktu	Volume Kend.	Tundaan Rata - Rata (Detik/Kend.)	Total Tundaan (Jam)	Konsumsi Bahan Bakar (Liter/Jam)	Total Konsumsi Bahan Bakar (Liter)	Total Biaya Konsumsi Bahan Bakar (Rupiah/Jam)
06:00 - 06:15	1049	5.825	1.698	0.144	0.245	Rp 1,797
06:15 - 06:30	1301	7.067	2.555	0.144	0.368	Rp 2,704
06:30 - 06:45	1235	6.683	2.292	0.144	0.330	Rp 2,426
06:45 - 07:00	1262	7.170	2.513	0.144	0.362	Rp 2,660
07:00 - 07:15	1177	6.786	2.219	0.144	0.320	Rp 2,349
07:15 - 07:30	1094	6.244	1.898	0.144	0.273	Rp 2,009
07:30 - 07:45	1026	6.058	1.727	0.144	0.249	Rp 1,827
07:45 - 08:00	974	5.698	1.541	0.144	0.222	Rp 1,631
08:00 - 08:15	826	5.084	1.167	0.144	0.168	Rp 1,235
08:15 - 08:30	691	4.606	0.884	0.144	0.127	Rp 936
08:30 - 08:45	729	4.756	0.963	0.144	0.139	Rp 1,019
08:45 - 09:00	691	4.500	0.864	0.144	0.124	Rp 914
09:00 - 09:15	844	5.286	1.240	0.144	0.179	Rp 1,312
09:15 - 09:30	763	4.941	1.048	0.144	0.151	Rp 1,109
09:30 - 09:45	851	7.077	1.674	0.144	0.241	Rp 1,771
09:45 - 10:00	947	5.777	1.519	0.144	0.219	Rp 1,608
10:00 - 10:15	774	5.037	1.083	0.144	0.156	Rp 1,146
10:15 - 10:30	758	5.004	1.053	0.144	0.152	Rp 1,115
10:30 - 10:45	850	5.311	1.253	0.144	0.180	Rp 1,327
10:45 - 11:00	781	5.066	1.099	0.144	0.158	Rp 1,163
11:00 - 11:15	898	5.595	1.396	0.144	0.201	Rp 1,477
11:15 - 11:30	700	4.601	0.895	0.144	0.129	Rp 947
11:30 - 11:45	848	5.211	1.227	0.144	0.177	Rp 1,299
11:45 - 12:00	895	5.822	1.447	0.144	0.208	Rp 1,531
12:00 - 12:15	869	5.347	1.291	0.144	0.186	Rp 1,367
12:15 - 12:30	945	6.035	1.584	0.144	0.228	Rp 1,677
12:30 - 12:45	698	4.556	0.884	0.144	0.127	Rp 935
12:45 - 13:00	713	4.857	0.962	0.144	0.138	Rp 1,018
13:00 - 13:15	815	5.195	1.177	0.144	0.169	Rp 1,245
13:15 - 13:30	902	5.767	1.445	0.144	0.208	Rp 1,529
13:30 - 13:45	688	4.557	0.870	0.144	0.125	Rp 921
13:45 - 14:00	707	4.786	0.940	0.144	0.135	Rp 995
14:00 - 14:15	761	4.965	1.050	0.144	0.151	Rp 1,111
14:15 - 14:30	643	4.575	0.817	0.144	0.118	Rp 864
14:30 - 14:45	724	4.768	0.958	0.144	0.138	Rp 1,014
14:45 - 15:00	688	4.534	0.866	0.144	0.125	Rp 917
15:00 - 15:15	767	4.880	1.039	0.144	0.150	Rp 1,100
15:15 - 15:30	841	5.320	1.242	0.144	0.179	Rp 1,315
15:30 - 15:45	770	5.135	1.099	0.144	0.158	Rp 1,163
15:45 - 16:00	826	5.443	1.249	0.144	0.180	Rp 1,322
16:00 - 16:15	1004	6.009	1.677	0.144	0.241	Rp 1,775
16:15 - 16:30	886	5.702	1.403	0.144	0.202	Rp 1,485
16:30 - 16:45	920	6.108	1.561	0.144	0.225	Rp 1,652
16:45 - 17:00	1031	6.147	1.761	0.144	0.254	Rp 1,864
17:00 - 17:15	950	5.931	1.566	0.144	0.225	Rp 1,657
17:15 - 17:30	981	6.297	1.716	0.144	0.247	Rp 1,816
17:30 - 17:45	880	5.627	1.376	0.144	0.198	Rp 1,456
17:45 - 18:00	965	5.892	1.579	0.144	0.227	Rp 1,671
18:00 - 18:15	902	5.588	1.400	0.144	0.202	Rp 1,482
18:15 - 18:30	828	5.354	1.232	0.144	0.177	Rp 1,303
18:30 - 18:45	805	5.077	1.135	0.144	0.163	Rp 1,201
18:45 - 19:00	810	5.308	1.194	0.144	0.172	Rp 1,264
Total Biaya Konsumsi Bahan Bakar					Rp	74,435

Jenis Kendaraan : Kend. Ringan (LV)  
Jenis Bahan Bakar : Pertalite  
Harga (1 Liter) : Rp 7.350

Waktu	Volume Kend.	Tundaan Rata - Rata (Detik/Kend.)	Total Tundaan (Jam)	Konsumsi Bahan Bakar (Liter/Jam)	Total Konsumsi Bahan Bakar (Liter)	Total Biaya Konsumsi Bahan Bakar (Rupiah/Jam)
06:00 - 06:15	196	5.825	0.317	0.396	0.126	Rp 647
06:15 - 06:30	210	7.067	0.412	0.396	0.163	Rp 841
06:30 - 06:45	182	6.683	0.338	0.396	0.134	Rp 689
06:45 - 07:00	260	7.170	0.518	0.396	0.205	Rp 1,056
07:00 - 07:15	261	6.786	0.492	0.396	0.195	Rp 1,003
07:15 - 07:30	232	6.244	0.402	0.396	0.159	Rp 821
07:30 - 07:45	261	6.058	0.439	0.396	0.174	Rp 896
07:45 - 08:00	236	5.698	0.374	0.396	0.148	Rp 762
08:00 - 08:15	239	5.084	0.338	0.396	0.134	Rp 688
08:15 - 08:30	249	4.606	0.319	0.396	0.126	Rp 650
08:30 - 08:45	247	4.756	0.326	0.396	0.129	Rp 666
08:45 - 09:00	236	4.500	0.295	0.396	0.117	Rp 602
09:00 - 09:15	229	5.286	0.336	0.396	0.133	Rp 686
09:15 - 09:30	221	4.941	0.303	0.396	0.120	Rp 619
09:30 - 09:45	633	7.077	1.244	0.396	0.493	Rp 2,538
09:45 - 10:00	248	5.777	0.398	0.396	0.158	Rp 812
10:00 - 10:15	254	5.037	0.355	0.396	0.141	Rp 725
10:15 - 10:30	261	5.004	0.363	0.396	0.144	Rp 740
10:30 - 10:45	250	5.311	0.369	0.396	0.146	Rp 752
10:45 - 11:00	253	5.066	0.356	0.396	0.141	Rp 726
11:00 - 11:15	229	5.595	0.356	0.396	0.141	Rp 726
11:15 - 11:30	231	4.601	0.295	0.396	0.117	Rp 602
11:30 - 11:45	221	5.211	0.320	0.396	0.127	Rp 652
11:45 - 12:00	302	5.822	0.488	0.396	0.193	Rp 996
12:00 - 12:15	232	5.347	0.345	0.396	0.136	Rp 703
12:15 - 12:30	289	6.035	0.484	0.396	0.192	Rp 988
12:30 - 12:45	209	4.556	0.264	0.396	0.105	Rp 539
12:45 - 13:00	277	4.857	0.374	0.396	0.148	Rp 762
13:00 - 13:15	274	5.195	0.395	0.396	0.157	Rp 806
13:15 - 13:30	304	5.767	0.487	0.396	0.193	Rp 993
13:30 - 13:45	259	4.557	0.328	0.396	0.130	Rp 669
13:45 - 14:00	277	4.786	0.368	0.396	0.146	Rp 751
14:00 - 14:15	276	4.965	0.381	0.396	0.151	Rp 776
14:15 - 14:30	302	4.575	0.384	0.396	0.152	Rp 783
14:30 - 14:45	270	4.768	0.358	0.396	0.142	Rp 729
14:45 - 15:00	266	4.534	0.335	0.396	0.133	Rp 683
15:00 - 15:15	257	4.880	0.348	0.396	0.138	Rp 710
15:15 - 15:30	284	5.320	0.420	0.396	0.166	Rp 856
15:30 - 15:45	300	5.135	0.428	0.396	0.169	Rp 873
15:45 - 16:00	323	5.443	0.488	0.396	0.193	Rp 996
16:00 - 16:15	267	6.009	0.446	0.396	0.176	Rp 909
16:15 - 16:30	310	5.702	0.491	0.396	0.194	Rp 1,001
16:30 - 16:45	364	6.108	0.618	0.396	0.245	Rp 1,259
16:45 - 17:00	272	6.147	0.464	0.396	0.184	Rp 947
17:00 - 17:15	300	5.931	0.494	0.396	0.196	Rp 1,008
17:15 - 17:30	354	6.297	0.619	0.396	0.245	Rp 1,263
17:30 - 17:45	313	5.627	0.489	0.396	0.194	Rp 998
17:45 - 18:00	276	5.892	0.452	0.396	0.179	Rp 921
18:00 - 18:15	273	5.588	0.424	0.396	0.168	Rp 864
18:15 - 18:30	294	5.354	0.437	0.396	0.173	Rp 892
18:30 - 18:45	266	5.077	0.375	0.396	0.149	Rp 765
18:45 - 19:00	293	5.308	0.432	0.396	0.171	Rp 881
Total Biaya Konsumsi Bahan Bakar					Rp	44,219

Jenis Kendaraan : Kendaraan Berat Menengah (MHV)  
Jenis Bahan Bakar : Solar  
Harga (1 Liter) : Rp 5.150

Waktu	Volume Kend.	Tundaan Rata - Rata (Detik/Kend.)	Total Tundaan (Jam)	Konsumsi Bahan Bakar (Liter/Jam)	Total Konsumsi Bahan Bakar (Liter)	Total Biaya Konsumsi Bahan Bakar (Rupiah/Jam)
06:00 - 06:15	11	5.825	0.018	0.647	0.012	Rp 85
06:15 - 06:30	14	7.067	0.027	0.647	0.018	Rp 131
06:30 - 06:45	21	6.683	0.039	0.647	0.025	Rp 185
06:45 - 07:00	29	7.170	0.058	0.647	0.037	Rp 275
07:00 - 07:15	24	6.786	0.045	0.647	0.029	Rp 215
07:15 - 07:30	15	6.244	0.026	0.647	0.017	Rp 124
07:30 - 07:45	21	6.058	0.035	0.647	0.023	Rp 168
07:45 - 08:00	16	5.698	0.025	0.647	0.016	Rp 120
08:00 - 08:15	27	5.084	0.038	0.647	0.025	Rp 181
08:15 - 08:30	46	4.606	0.059	0.647	0.038	Rp 280
08:30 - 08:45	42	4.756	0.055	0.647	0.036	Rp 264
08:45 - 09:00	34	4.500	0.042	0.647	0.027	Rp 202
09:00 - 09:15	65	5.286	0.095	0.647	0.062	Rp 454
09:15 - 09:30	76	4.941	0.104	0.647	0.067	Rp 496
09:30 - 09:45	42	7.077	0.083	0.647	0.053	Rp 393
09:45 - 10:00	47	5.777	0.075	0.647	0.049	Rp 359
10:00 - 10:15	55	5.037	0.077	0.647	0.050	Rp 366
10:15 - 10:30	55	5.004	0.076	0.647	0.049	Rp 364
10:30 - 10:45	43	5.311	0.063	0.647	0.041	Rp 302
10:45 - 11:00	54	5.066	0.076	0.647	0.049	Rp 361
11:00 - 11:15	64	5.595	0.099	0.647	0.064	Rp 473
11:15 - 11:30	55	4.601	0.070	0.647	0.045	Rp 334
11:30 - 11:45	46	5.211	0.067	0.647	0.043	Rp 317
11:45 - 12:00	49	5.822	0.079	0.647	0.051	Rp 377
12:00 - 12:15	42	5.347	0.062	0.647	0.040	Rp 297
12:15 - 12:30	59	6.035	0.099	0.647	0.064	Rp 470
12:30 - 12:45	71	4.556	0.090	0.647	0.058	Rp 427
12:45 - 13:00	51	4.857	0.069	0.647	0.045	Rp 327
13:00 - 13:15	26	5.195	0.038	0.647	0.024	Rp 178
13:15 - 13:30	34	5.767	0.054	0.647	0.035	Rp 259
13:30 - 13:45	25	4.557	0.032	0.647	0.020	Rp 150
13:45 - 14:00	38	4.786	0.051	0.647	0.033	Rp 240
14:00 - 14:15	33	4.965	0.046	0.647	0.029	Rp 216
14:15 - 14:30	35	4.575	0.044	0.647	0.029	Rp 212
14:30 - 14:45	32	4.768	0.042	0.647	0.027	Rp 202
14:45 - 15:00	19	4.534	0.024	0.647	0.015	Rp 114
15:00 - 15:15	21	4.880	0.028	0.647	0.018	Rp 135
15:15 - 15:30	19	5.320	0.028	0.647	0.018	Rp 134
15:30 - 15:45	35	5.135	0.050	0.647	0.032	Rp 237
15:45 - 16:00	22	5.443	0.033	0.647	0.022	Rp 158
16:00 - 16:15	23	6.009	0.038	0.647	0.025	Rp 183
16:15 - 16:30	30	5.702	0.048	0.647	0.031	Rp 226
16:30 - 16:45	37	6.108	0.063	0.647	0.041	Rp 299
16:45 - 17:00	21	6.147	0.036	0.647	0.023	Rp 171
17:00 - 17:15	30	5.931	0.049	0.647	0.032	Rp 235
17:15 - 17:30	21	6.297	0.037	0.647	0.024	Rp 175
17:30 - 17:45	22	5.627	0.034	0.647	0.022	Rp 164
17:45 - 18:00	31	5.892	0.051	0.647	0.033	Rp 241
18:00 - 18:15	33	5.588	0.051	0.647	0.033	Rp 244
18:15 - 18:30	31	5.354	0.046	0.647	0.030	Rp 219
18:30 - 18:45	21	5.077	0.030	0.647	0.019	Rp 141
18:45 - 19:00	31	5.308	0.046	0.647	0.030	Rp 217
Total Biaya Konsumsi Bahan Bakar					Rp	13,095

Jenis Kendaraan : Bis Besar (LB)  
Jenis Bahan Bakar : Solar  
Harga (1 Liter) : Rp 5.150

Waktu	Volume Kend.	Tundaan Rata - Rata (Detik/Kend.)	Total Tundaan (Jam)	Konsumsi Bahan Bakar (Liter/Jam)	Total Konsumsi Bahan Bakar (Liter)	Total Biaya Konsumsi Bahan Bakar (Rupiah/Jam)
06:00 - 06:15	6	5.825	0.010	0.916	0.009	Rp 46
06:15 - 06:30	8	7.067	0.016	0.916	0.014	Rp 74
06:30 - 06:45	10	6.683	0.019	0.916	0.017	Rp 88
06:45 - 07:00	5	7.170	0.010	0.916	0.009	Rp 47
07:00 - 07:15	8	6.786	0.015	0.916	0.014	Rp 71
07:15 - 07:30	9	6.244	0.016	0.916	0.014	Rp 74
07:30 - 07:45	8	6.058	0.013	0.916	0.012	Rp 64
07:45 - 08:00	9	5.698	0.014	0.916	0.013	Rp 67
08:00 - 08:15	10	5.084	0.014	0.916	0.013	Rp 67
08:15 - 08:30	14	4.606	0.018	0.916	0.016	Rp 84
08:30 - 08:45	9	4.756	0.012	0.916	0.011	Rp 56
08:45 - 09:00	7	4.500	0.009	0.916	0.008	Rp 41
09:00 - 09:15	4	5.286	0.006	0.916	0.005	Rp 28
09:15 - 09:30	6	4.941	0.008	0.916	0.008	Rp 39
09:30 - 09:45	9	7.077	0.018	0.916	0.016	Rp 83
09:45 - 10:00	7	5.777	0.011	0.916	0.010	Rp 53
10:00 - 10:15	10	5.037	0.014	0.916	0.013	Rp 66
10:15 - 10:30	7	5.004	0.010	0.916	0.009	Rp 46
10:30 - 10:45	4	5.311	0.006	0.916	0.005	Rp 28
10:45 - 11:00	11	5.066	0.015	0.916	0.014	Rp 73
11:00 - 11:15	5	5.595	0.008	0.916	0.007	Rp 37
11:15 - 11:30	8	4.601	0.010	0.916	0.009	Rp 48
11:30 - 11:45	7	5.211	0.010	0.916	0.009	Rp 48
11:45 - 12:00	11	5.822	0.018	0.916	0.016	Rp 84
12:00 - 12:15	5	5.347	0.007	0.916	0.007	Rp 35
12:15 - 12:30	6	6.035	0.010	0.916	0.009	Rp 47
12:30 - 12:45	6	4.556	0.008	0.916	0.007	Rp 36
12:45 - 13:00	9	4.857	0.012	0.916	0.011	Rp 57
13:00 - 13:15	7	5.195	0.010	0.916	0.009	Rp 48
13:15 - 13:30	10	5.767	0.016	0.916	0.015	Rp 76
13:30 - 13:45	10	4.557	0.013	0.916	0.012	Rp 60
13:45 - 14:00	5	4.786	0.007	0.916	0.006	Rp 31
14:00 - 14:15	4	4.965	0.006	0.916	0.005	Rp 26
14:15 - 14:30	5	4.575	0.006	0.916	0.006	Rp 30
14:30 - 14:45	7	4.768	0.009	0.916	0.008	Rp 44
14:45 - 15:00	6	4.534	0.008	0.916	0.007	Rp 36
15:00 - 15:15	8	4.880	0.011	0.916	0.010	Rp 51
15:15 - 15:30	7	5.320	0.010	0.916	0.009	Rp 49
15:30 - 15:45	5	5.135	0.007	0.916	0.007	Rp 34
15:45 - 16:00	7	5.443	0.011	0.916	0.010	Rp 50
16:00 - 16:15	5	6.009	0.008	0.916	0.008	Rp 39
16:15 - 16:30	12	5.702	0.019	0.916	0.017	Rp 90
16:30 - 16:45	6	6.108	0.010	0.916	0.009	Rp 48
16:45 - 17:00	9	6.147	0.015	0.916	0.014	Rp 72
17:00 - 17:15	5	5.931	0.008	0.916	0.008	Rp 39
17:15 - 17:30	10	6.297	0.017	0.916	0.016	Rp 83
17:30 - 17:45	7	5.627	0.011	0.916	0.010	Rp 52
17:45 - 18:00	5	5.892	0.008	0.916	0.007	Rp 39
18:00 - 18:15	5	5.588	0.008	0.916	0.007	Rp 37
18:15 - 18:30	10	5.354	0.015	0.916	0.014	Rp 70
18:30 - 18:45	9	5.077	0.013	0.916	0.012	Rp 60
18:45 - 19:00	13	5.308	0.019	0.916	0.018	Rp 90
Total Biaya Konsumsi Bahan Bakar					Rp	2,838

Jenis Kendaraan : Truk Besar (LT)  
 Jenis Bahan Bakar : Solar  
 Harga (1 Liter) : Rp 5.150

Waktu	Volume Kend.	Tundaan Rata - Rata (Detik/Kend.)	Total Tundaan (Jam)	Konsumsi Bahan Bakar (Liter/Jam)	Total Konsumsi Bahan Bakar (Liter)	Total Biaya Konsumsi Bahan Bakar (Rupiah/Jam)
06:00 - 06:15	4	5.825	0.006	0.818	0.005	27.268
06:15 - 06:30	3	7.067	0.006	0.818	0.005	24.811
06:30 - 06:45	5	6.683	0.009	0.818	0.008	39.101
06:45 - 07:00	3	7.170	0.006	0.818	0.005	25.173
07:00 - 07:15	5	6.786	0.009	0.818	0.008	39.704
07:15 - 07:30	7	6.244	0.012	0.818	0.010	51.147
07:30 - 07:45	1	6.058	0.002	0.818	0.001	7.089
07:45 - 08:00	4	5.698	0.006	0.818	0.005	26.673
08:00 - 08:15	3	5.084	0.004	0.818	0.003	17.848
08:15 - 08:30	1	4.606	0.001	0.818	0.001	5.389
08:30 - 08:45	7	4.756	0.009	0.818	0.008	38.961
08:45 - 09:00	10	4.500	0.012	0.818	0.010	52.655
09:00 - 09:15	7	5.286	0.010	0.818	0.008	43.302
09:15 - 09:30	8	4.941	0.011	0.818	0.009	46.258
09:30 - 09:45	3	7.077	0.006	0.818	0.005	24.843
09:45 - 10:00	7	5.777	0.011	0.818	0.009	47.319
10:00 - 10:15	2	5.037	0.003	0.818	0.002	11.789
10:15 - 10:30	7	5.004	0.010	0.818	0.008	40.989
10:30 - 10:45	8	5.311	0.012	0.818	0.010	49.721
10:45 - 11:00	2	5.066	0.003	0.818	0.002	11.855
11:00 - 11:15	20	5.595	0.031	0.818	0.025	130.934
11:15 - 11:30	6	4.601	0.008	0.818	0.006	32.304
11:30 - 11:45	11	5.211	0.016	0.818	0.013	67.075
11:45 - 12:00	9	5.822	0.015	0.818	0.012	61.313
12:00 - 12:15	14	5.347	0.021	0.818	0.017	87.599
12:15 - 12:30	13	6.035	0.022	0.818	0.018	91.811
12:30 - 12:45	6	4.556	0.008	0.818	0.006	31.987
12:45 - 13:00	6	4.857	0.008	0.818	0.007	34.100
13:00 - 13:15	7	5.195	0.010	0.818	0.008	42.556
13:15 - 13:30	4	5.767	0.006	0.818	0.005	26.996
13:30 - 13:45	9	4.557	0.011	0.818	0.009	47.991
13:45 - 14:00	13	4.786	0.017	0.818	0.014	72.805
14:00 - 14:15	5	4.965	0.007	0.818	0.006	29.051
14:15 - 14:30	10	4.575	0.013	0.818	0.010	53.538
14:30 - 14:45	4	4.768	0.005	0.818	0.004	22.320
14:45 - 15:00	7	4.534	0.009	0.818	0.007	37.138
15:00 - 15:15	8	4.880	0.011	0.818	0.009	45.681
15:15 - 15:30	6	5.320	0.009	0.818	0.007	37.355
15:30 - 15:45	6	5.135	0.009	0.818	0.007	36.057
15:45 - 16:00	5	5.443	0.008	0.818	0.006	31.845
16:00 - 16:15	7	6.009	0.012	0.818	0.010	49.225
16:15 - 16:30	2	5.702	0.003	0.818	0.003	13.345
16:30 - 16:45	1	6.108	0.002	0.818	0.001	7.147
16:45 - 17:00	3	6.147	0.005	0.818	0.004	21.581
17:00 - 17:15	4	5.931	0.007	0.818	0.005	27.763
17:15 - 17:30	3	6.297	0.005	0.818	0.004	22.108
17:30 - 17:45	1	5.627	0.002	0.818	0.001	6.584
17:45 - 18:00	4	5.892	0.007	0.818	0.005	27.578
18:00 - 18:15	2	5.588	0.003	0.818	0.003	13.078
18:15 - 18:30	1	5.354	0.001	0.818	0.001	6.266
18:30 - 18:45	3	5.077	0.004	0.818	0.003	17.822
18:45 - 19:00	7	5.308	0.010	0.818	0.008	43.483

Total Biaya Konsumsi Bahan Bakar Rp 1,908

Jenis Kendaraan	Total Konsumsi
Sepeda Motor	Rp 74,435
Kend. Ringan	Rp 44,219
Kend. Berat Menengah	Rp 13,095
Bis Besar	Rp 2,838
Truk Besar	Rp 1,908
<b>Total Semua Bahan Bakar</b>	<b>Rp 136,495</b>

Jenis Kendaraan : Sepeda Motor (MC)  
Jenis Bahan Bakar : Pertalite  
Harga (1 Liter) : Rp 7.350

Waktu	Volume Kend.	Tundaan Rata - Rata (Detik/Kend.)	Total Tundaan (Jam)	Konsumsi Bahan Bakar (Liter/Jam)	Total Konsumsi Bahan Bakar (Liter)	Total Biaya Konsumsi Bahan Bakar (Rupiah/Jam)
06:00 - 06:15	945	5.377	1.412	0.144	0.203	1493.985
06:15 - 06:30	981	5.605	1.527	0.144	0.220	1616.567
06:30 - 06:45	1023	5.833	1.657	0.144	0.239	1754.258
06:45 - 07:00	1078	6.090	1.824	0.144	0.263	1930.612
07:00 - 07:15	1415	7.876	3.095	0.144	0.446	3276.072
07:15 - 07:30	1322	7.334	2.693	0.144	0.388	2850.681
07:30 - 07:45	1526	8.780	3.723	0.144	0.536	3940.159
07:45 - 08:00	1211	7.201	2.423	0.144	0.349	2564.570
08:00 - 08:15	931	5.705	1.475	0.144	0.212	1560.818
08:15 - 08:30	832	5.385	1.244	0.144	0.179	1316.601
08:30 - 08:45	776	5.226	1.126	0.144	0.162	1192.016
08:45 - 09:00	679	4.625	0.872	0.144	0.126	922.628
09:00 - 09:15	803	5.246	1.170	0.144	0.168	1238.075
09:15 - 09:30	713	4.824	0.955	0.144	0.138	1010.953
09:30 - 09:45	684	4.636	0.881	0.144	0.127	932.308
09:45 - 10:00	747	4.999	1.037	0.144	0.149	1097.973
10:00 - 10:15	729	4.932	0.999	0.144	0.144	1056.980
10:15 - 10:30	666	4.665	0.863	0.144	0.124	913.465
10:30 - 10:45	724	4.886	0.982	0.144	0.141	1039.463
10:45 - 11:00	697	4.799	0.929	0.144	0.134	982.818
11:00 - 11:15	686	4.625	0.881	0.144	0.127	932.612
11:15 - 11:30	679	4.707	0.887	0.144	0.128	939.059
11:30 - 11:45	740	4.848	0.996	0.144	0.143	1054.515
11:45 - 12:00	621	4.597	0.793	0.144	0.114	839.362
12:00 - 12:15	711	4.835	0.955	0.144	0.138	1010.628
12:15 - 12:30	756	5.251	1.103	0.144	0.159	1167.192
12:30 - 12:45	632	4.296	0.754	0.144	0.109	797.988
12:45 - 13:00	743	5.030	1.039	0.144	0.150	1099.458
13:00 - 13:15	643	4.639	0.828	0.144	0.119	876.428
13:15 - 13:30	792	5.247	1.154	0.144	0.166	1221.645
13:30 - 13:45	617	4.473	0.767	0.144	0.110	811.985
13:45 - 14:00	608	4.406	0.745	0.144	0.107	788.017
14:00 - 14:15	855	5.668	1.346	0.144	0.194	1424.765
14:15 - 14:30	706	4.886	0.958	0.144	0.138	1013.605
14:30 - 14:45	707	4.788	0.941	0.144	0.135	995.839
14:45 - 15:00	607	4.363	0.735	0.144	0.106	778.083
15:00 - 15:15	758	5.008	1.054	0.144	0.152	1115.790
15:15 - 15:30	722	4.834	0.969	0.144	0.140	1025.774
15:30 - 15:45	778	5.007	1.082	0.144	0.156	1144.722
15:45 - 16:00	923	5.801	1.488	0.144	0.214	1574.782
16:00 - 16:15	868	5.690	1.371	0.144	0.197	1451.446
16:15 - 16:30	1091	6.655	2.017	0.144	0.290	2134.322
16:30 - 16:45	1046	6.641	1.929	0.144	0.278	2041.804
16:45 - 17:00	893	5.919	1.468	0.144	0.211	1553.623
17:00 - 17:15	943	6.255	1.639	0.144	0.236	1734.557
17:15 - 17:30	842	5.597	1.310	0.144	0.189	1386.252
17:30 - 17:45	794	5.464	1.205	0.144	0.173	1275.071
17:45 - 18:00	765	5.053	1.074	0.144	0.155	1136.415
18:00 - 18:15	698	4.759	0.923	0.144	0.133	977.201
18:15 - 18:30	724	4.876	0.980	0.144	0.141	1037.401
18:30 - 18:45	736	4.947	1.012	0.144	0.146	1070.774
18:45 - 19:00	571	3.980	0.631	0.144	0.091	667.703

Total Biaya Konsumsi Bahan Bakar Rp 69,770

Jenis Kendaraan : Kend. Ringan (LV)  
Jenis Bahan Bakar : Pertalite  
Harga (1 Liter) : Rp 7.350

Waktu	Volume Kend.	Tundaan Rata - Rata (Detik/Kend.)	Total Tundaan (Jam)	Konsumsi Bahan Bakar (Liter/Jam)	Total Konsumsi Bahan Bakar (Liter)	Total Biaya Konsumsi Bahan Bakar (Rupiah/Jam)
06:00 - 06:15	145	5.377	0.217	0.396	0.086	441.708
06:15 - 06:30	157	5.605	0.244	0.396	0.097	498.513
06:30 - 06:45	156	5.833	0.253	0.396	0.100	515.460
06:45 - 07:00	151	6.090	0.255	0.396	0.101	520.985
07:00 - 07:15	175	7.876	0.383	0.396	0.152	780.817
07:15 - 07:30	163	7.334	0.332	0.396	0.132	677.263
07:30 - 07:45	242	8.780	0.590	0.396	0.234	1203.686
07:45 - 08:00	226	7.201	0.452	0.396	0.179	921.909
08:00 - 08:15	188	5.705	0.298	0.396	0.118	607.575
08:15 - 08:30	226	5.385	0.338	0.396	0.134	689.447
08:30 - 08:45	255	5.226	0.370	0.396	0.147	754.962
08:45 - 09:00	219	4.625	0.281	0.396	0.111	573.732
09:00 - 09:15	224	5.246	0.326	0.396	0.129	665.641
09:15 - 09:30	221	4.824	0.296	0.396	0.117	603.960
09:30 - 09:45	231	4.636	0.297	0.396	0.118	606.691
09:45 - 10:00	229	4.999	0.318	0.396	0.126	648.573
10:00 - 10:15	242	4.932	0.332	0.396	0.131	676.094
10:15 - 10:30	241	4.665	0.312	0.396	0.124	636.923
10:30 - 10:45	230	4.886	0.312	0.396	0.124	636.635
10:45 - 11:00	232	4.799	0.309	0.396	0.122	630.711
11:00 - 11:15	213	4.625	0.274	0.396	0.108	558.131
11:15 - 11:30	226	4.707	0.295	0.396	0.117	602.615
11:30 - 11:45	204	4.848	0.275	0.396	0.109	560.301
11:45 - 12:00	252	4.597	0.322	0.396	0.127	656.312
12:00 - 12:15	233	4.835	0.313	0.396	0.124	638.161
12:15 - 12:30	261	5.251	0.381	0.396	0.151	776.450
12:30 - 12:45	195	4.296	0.233	0.396	0.092	474.574
12:45 - 13:00	228	5.030	0.319	0.396	0.126	649.746
13:00 - 13:15	253	4.639	0.326	0.396	0.129	664.888
13:15 - 13:30	242	5.247	0.353	0.396	0.140	719.263
13:30 - 13:45	251	4.473	0.312	0.396	0.124	636.074
13:45 - 14:00	248	4.406	0.303	0.396	0.120	618.943
14:00 - 14:15	247	5.668	0.389	0.396	0.154	793.098
14:15 - 14:30	243	4.886	0.330	0.396	0.131	672.619
14:30 - 14:45	230	4.788	0.306	0.396	0.121	623.885
14:45 - 15:00	244	4.363	0.296	0.396	0.117	603.067
15:00 - 15:15	238	5.008	0.331	0.396	0.131	675.239
15:15 - 15:30	232	4.834	0.312	0.396	0.123	635.295
15:30 - 15:45	219	5.007	0.305	0.396	0.121	621.213
15:45 - 16:00	241	5.801	0.388	0.396	0.154	791.954
16:00 - 16:15	260	5.690	0.411	0.396	0.163	838.122
16:15 - 16:30	241	6.655	0.446	0.396	0.176	908.625
16:30 - 16:45	279	6.641	0.515	0.396	0.204	1049.596
16:45 - 17:00	271	5.919	0.446	0.396	0.176	908.685
17:00 - 17:15	298	6.255	0.518	0.396	0.205	1055.975
17:15 - 17:30	275	5.597	0.428	0.396	0.169	871.985
17:30 - 17:45	297	5.464	0.451	0.396	0.178	919.247
17:45 - 18:00	243	5.053	0.341	0.396	0.135	695.560
18:00 - 18:15	238	4.759	0.315	0.396	0.125	641.666
18:15 - 18:30	242	4.876	0.328	0.396	0.130	668.523
18:30 - 18:45	262	4.947	0.360	0.396	0.143	734.270
18:45 - 19:00	220	3.980	0.243	0.396	0.096	496.052

Total Biaya Konsumsi Bahan Bakar Rp 36,051

Jenis Kendaraan : Kendaraan Berat Menengah (MHV)  
Jenis Bahan Bakar : Solar  
Harga (1 Liter) : Rp 5.150

Jenis Kendaraan : Bis Besar (LB)  
Jenis Bahan Bakar : Solar  
Harga (1 Liter) : Rp 5.150

Waktu	Volume Kend.	Tundaan Rata - Rata (Detik/Kend.)	Total Tundaan (Jam)	Konsumsi Bahan Bakar (Liter/Jam)	Total Konsumsi Bahan Bakar (Liter)	Total Biaya Konsumsi Bahan Bakar (Rupiah/Jam)
06:00 - 06:15	15	5.377	0.022	0.647	0.014	106.548
06:15 - 06:30	14	5.605	0.022	0.647	0.014	103.656
06:30 - 06:45	17	5.833	0.028	0.647	0.018	130.981
06:45 - 07:00	18	6.090	0.030	0.647	0.020	144.814
07:00 - 07:15	19	7.876	0.042	0.647	0.027	197.676
07:15 - 07:30	16	7.334	0.033	0.647	0.021	155.017
07:30 - 07:45	28	8.780	0.068	0.647	0.044	324.747
07:45 - 08:00	34	7.201	0.068	0.647	0.044	323.406
08:00 - 08:15	46	5.705	0.073	0.647	0.047	346.648
08:15 - 08:30	38	5.385	0.057	0.647	0.037	270.312
08:30 - 08:45	32	5.226	0.046	0.647	0.030	220.914
08:45 - 09:00	36	4.625	0.046	0.647	0.030	219.916
09:00 - 09:15	37	5.246	0.054	0.647	0.035	256.379
09:15 - 09:30	46	4.824	0.062	0.647	0.040	293.132
09:30 - 09:45	31	4.636	0.040	0.647	0.026	189.848
09:45 - 10:00	42	4.999	0.058	0.647	0.038	277.372
10:00 - 10:15	37	4.932	0.051	0.647	0.033	241.036
10:15 - 10:30	44	4.665	0.057	0.647	0.037	271.152
10:30 - 10:45	42	4.886	0.057	0.647	0.037	271.082
10:45 - 11:00	47	4.799	0.063	0.647	0.041	297.940
11:00 - 11:15	45	4.625	0.058	0.647	0.037	274.953
11:15 - 11:30	55	4.707	0.072	0.647	0.047	341.966
11:30 - 11:45	44	4.848	0.059	0.647	0.038	281.795
11:45 - 12:00	57	4.597	0.073	0.647	0.047	346.158
12:00 - 12:15	40	4.835	0.054	0.647	0.035	255.460
12:15 - 12:30	57	5.251	0.083	0.647	0.054	395.401
12:30 - 12:45	45	4.296	0.054	0.647	0.035	255.371
12:45 - 13:00	52	5.030	0.073	0.647	0.047	345.542
13:00 - 13:15	41	4.639	0.053	0.647	0.034	251.247
13:15 - 13:30	41	5.247	0.060	0.647	0.039	284.149
13:30 - 13:45	42	4.473	0.052	0.647	0.034	248.183
13:45 - 14:00	42	4.406	0.051	0.647	0.033	244.420
14:00 - 14:15	53	5.668	0.083	0.647	0.054	396.821
14:15 - 14:30	50	4.886	0.068	0.647	0.044	322.717
14:30 - 14:45	42	4.788	0.056	0.647	0.036	265.653
14:45 - 15:00	41	4.363	0.050	0.647	0.032	236.292
15:00 - 15:15	27	5.008	0.038	0.647	0.024	178.621
15:15 - 15:30	38	4.834	0.051	0.647	0.033	242.639
15:30 - 15:45	33	5.007	0.046	0.647	0.030	218.273
15:45 - 16:00	25	5.801	0.040	0.647	0.026	191.563
16:00 - 16:15	38	5.690	0.060	0.647	0.039	285.632
16:15 - 16:30	29	6.655	0.054	0.647	0.035	254.950
16:30 - 16:45	32	6.641	0.059	0.647	0.038	280.710
16:45 - 17:00	43	5.919	0.071	0.647	0.046	336.203
17:00 - 17:15	36	6.255	0.063	0.647	0.040	297.460
17:15 - 17:30	26	5.597	0.040	0.647	0.026	192.238
17:30 - 17:45	25	5.464	0.038	0.647	0.025	180.429
17:45 - 18:00	22	5.053	0.031	0.647	0.020	146.839
18:00 - 18:15	27	4.759	0.036	0.647	0.023	169.740
18:15 - 18:30	25	4.876	0.034	0.647	0.022	161.039
18:30 - 18:45	12	4.947	0.016	0.647	0.011	78.420
18:45 - 19:00	24	3.980	0.027	0.647	0.017	126.184
Total Biaya Konsumsi Bahan Bakar						Rp 12,730

Waktu	Volume Kend.	Tundaan Rata - Rata (Detik/Kend.)	Total Tundaan (Jam)	Konsumsi Bahan Bakar (Liter/Jam)	Total Konsumsi Bahan Bakar (Liter)	Total Biaya Konsumsi Bahan Bakar (Rupiah/Jam)
06:00 - 06:15	4	5.377	0.006	0.916	0.005	28.186
06:15 - 06:30	5	5.605	0.008	0.916	0.007	36.724
06:30 - 06:45	5	5.833	0.008	0.916	0.007	38.216
06:45 - 07:00	6	6.090	0.010	0.916	0.009	47.885
07:00 - 07:15	8	7.876	0.018	0.916	0.016	82.566
07:15 - 07:30	7	7.334	0.014	0.916	0.013	67.277
07:30 - 07:45	7	8.780	0.017	0.916	0.016	80.537
07:45 - 08:00	9	7.201	0.018	0.916	0.016	84.922
08:00 - 08:15	5	5.705	0.008	0.916	0.007	37.378
08:15 - 08:30	9	5.385	0.013	0.916	0.012	63.509
08:30 - 08:45	8	5.226	0.012	0.916	0.011	54.787
08:45 - 09:00	17	4.625	0.022	0.916	0.020	103.018
09:00 - 09:15	11	5.246	0.016	0.916	0.015	75.611
09:15 - 09:30	10	4.824	0.013	0.916	0.012	63.214
09:30 - 09:45	5	4.636	0.006	0.916	0.006	30.376
09:45 - 10:00	5	4.999	0.007	0.916	0.006	32.756
10:00 - 10:15	6	4.932	0.008	0.916	0.008	38.774
10:15 - 10:30	5	4.665	0.006	0.916	0.006	30.566
10:30 - 10:45	9	4.886	0.012	0.916	0.011	57.624
10:45 - 11:00	12	4.799	0.016	0.916	0.015	75.461
11:00 - 11:15	5	4.625	0.006	0.916	0.006	30.306
11:15 - 11:30	7	4.707	0.009	0.916	0.008	43.175
11:30 - 11:45	9	4.848	0.012	0.916	0.011	57.179
11:45 - 12:00	11	4.597	0.014	0.916	0.013	66.268
12:00 - 12:15	9	4.835	0.012	0.916	0.011	57.019
12:15 - 12:30	6	5.251	0.009	0.916	0.008	41.288
12:30 - 12:45	5	4.296	0.006	0.916	0.005	28.148
12:45 - 13:00	10	5.030	0.014	0.916	0.013	65.919
13:00 - 13:15	7	4.639	0.009	0.916	0.008	42.553
13:15 - 13:30	4	5.247	0.006	0.916	0.005	27.500
13:30 - 13:45	4	4.473	0.005	0.916	0.005	23.447
13:45 - 14:00	7	4.406	0.009	0.916	0.008	40.411
14:00 - 14:15	6	5.668	0.009	0.916	0.009	44.564
14:15 - 14:30	4	4.886	0.005	0.916	0.005	25.611
14:30 - 14:45	2	4.788	0.003	0.916	0.002	12.549
14:45 - 15:00	6	4.363	0.007	0.916	0.007	34.303
15:00 - 15:15	7	5.008	0.010	0.916	0.009	45.939
15:15 - 15:30	5	4.834	0.007	0.916	0.006	31.671
15:30 - 15:45	2	5.007	0.003	0.916	0.003	13.123
15:45 - 16:00	7	5.801	0.011	0.916	0.010	53.209
16:00 - 16:15	5	5.690	0.008	0.916	0.007	37.282
16:15 - 16:30	10	6.655	0.018	0.916	0.017	87.210
16:30 - 16:45	3	6.641	0.006	0.916	0.005	26.106
16:45 - 17:00	13	5.919	0.021	0.916	0.020	100.830
17:00 - 17:15	9	6.255	0.016	0.916	0.014	73.770
17:15 - 17:30	8	5.597	0.012	0.916	0.011	58.677
17:30 - 17:45	7	5.464	0.011	0.916	0.010	50.116
17:45 - 18:00	6	5.053	0.008	0.916	0.008	39.726
18:00 - 18:15	10	4.759	0.013	0.916	0.012	62.364
18:15 - 18:30	7	4.876	0.009	0.916	0.009	44.730
18:30 - 18:45	7	4.947	0.010	0.916	0.009	45.379
18:45 - 19:00	5	3.980	0.006	0.916	0.005	26.078
Total Biaya Konsumsi Bahan Bakar						Rp 2,566

Jenis Kendaraan : Truk Besar (LT)  
 Jenis Bahan Bakar : Solar  
 Harga (1 Liter) : Rp 5.150

Waktu	Volume Kend.	Tundaan Rata - Rata (Detik/Kend.)	Total Tundaan (Jam)	Konsumsi Bahan Bakar (Liter/Jam)	Total Konsumsi Bahan Bakar (Liter)	Total Biaya Konsumsi Bahan Bakar (Rupiah/Jam)
06:00 - 06:15	1	5.377	0.001	0.818	0.001	6.293
06:15 - 06:30	0	5.605	0.000	0.818	0.000	0.000
06:30 - 06:45	3	5.833	0.005	0.818	0.004	20.476
06:45 - 07:00	4	6.090	0.007	0.818	0.006	28.508
07:00 - 07:15	9	7.876	0.020	0.818	0.016	82.949
07:15 - 07:30	6	7.334	0.012	0.818	0.010	51.497
07:30 - 07:45	9	8.780	0.022	0.818	0.018	92.470
07:45 - 08:00	6	7.201	0.012	0.818	0.010	50.558
08:00 - 08:15	8	5.705	0.013	0.818	0.010	53.406
08:15 - 08:30	7	5.385	0.010	0.818	0.009	44.111
08:30 - 08:45	8	5.226	0.012	0.818	0.010	48.925
08:45 - 09:00	4	4.625	0.005	0.818	0.004	21.646
09:00 - 09:15	8	5.246	0.012	0.818	0.010	49.107
09:15 - 09:30	6	4.824	0.008	0.818	0.007	33.871
09:30 - 09:45	6	4.636	0.008	0.818	0.006	32.551
09:45 - 10:00	9	4.999	0.012	0.818	0.010	52.653
10:00 - 10:15	4	4.932	0.005	0.818	0.004	23.084
10:15 - 10:30	7	4.665	0.009	0.818	0.007	38.214
10:30 - 10:45	4	4.886	0.005	0.818	0.004	22.871
10:45 - 11:00	3	4.799	0.004	0.818	0.003	16.847
11:00 - 11:15	6	4.625	0.008	0.818	0.006	32.476
11:15 - 11:30	5	4.707	0.007	0.818	0.005	27.540
11:30 - 11:45	4	4.848	0.005	0.818	0.004	22.694
11:45 - 12:00	8	4.597	0.010	0.818	0.008	43.039
12:00 - 12:15	5	4.835	0.007	0.818	0.005	28.288
12:15 - 12:30	4	5.251	0.006	0.818	0.005	24.581
12:30 - 12:45	10	4.296	0.012	0.818	0.010	50.272
12:45 - 13:00	5	5.030	0.007	0.818	0.006	29.433
13:00 - 13:15	14	4.639	0.018	0.818	0.015	76.000
13:15 - 13:30	4	5.247	0.006	0.818	0.005	24.558
13:30 - 13:45	9	4.473	0.011	0.818	0.009	47.112
13:45 - 14:00	4	4.406	0.005	0.818	0.004	20.621
14:00 - 14:15	9	5.668	0.014	0.818	0.012	59.694
14:15 - 14:30	6	4.886	0.008	0.818	0.007	34.306
14:30 - 14:45	7	4.788	0.009	0.818	0.008	39.222
14:45 - 15:00	3	4.363	0.004	0.818	0.003	15.316
15:00 - 15:15	4	5.008	0.006	0.818	0.005	23.442
15:15 - 15:30	1	4.834	0.001	0.818	0.001	5.656
15:30 - 15:45	2	5.007	0.003	0.818	0.002	11.719
15:45 - 16:00	1	5.801	0.002	0.818	0.001	6.788
16:00 - 16:15	4	5.690	0.006	0.818	0.005	26.635
16:15 - 16:30	3	6.655	0.006	0.818	0.005	23.364
16:30 - 16:45	11	6.641	0.020	0.818	0.017	85.481
16:45 - 17:00	2	5.919	0.003	0.818	0.003	13.853
17:00 - 17:15	5	6.255	0.009	0.818	0.007	36.599
17:15 - 17:30	4	5.597	0.006	0.818	0.005	26.200
17:30 - 17:45	5	5.464	0.008	0.818	0.006	31.967
17:45 - 18:00	7	5.053	0.010	0.818	0.008	41.389
18:00 - 18:15	9	4.759	0.012	0.818	0.010	50.123
18:15 - 18:30	9	4.876	0.012	0.818	0.010	51.357
18:30 - 18:45	4	4.947	0.005	0.818	0.004	23.156
18:45 - 19:00	2	3.980	0.002	0.818	0.002	9.315

Total Biaya Konsumsi Bahan Bakar Rp 1,812

Jenis Kendaraan	Total Konsumsi
Sepeda Motor	Rp 69,770
Kend. Ringan	Rp 36,051
Kend. Berat Menengah	Rp 12,730
Bis Besar	Rp 2,566
Truk Besar	Rp 1,812
<b>Total Semua Bahan Bakar</b>	<b>Rp 122,929</b>



Jenis Kendaraan : Sepeda Motor (MC)  
Jenis Bahan Bakar : Pertalite  
Harga (1 Liter) : Rp 7.350

Waktu	Volume Kend.	Tundaan Rata - Rata (Detik/Kend.)	Total Tundaan (Jam)	Konsumsi Bahan Bakar (Liter/Jam)	Total Konsumsi Bahan Bakar (Liter)	Total Biaya Konsumsi Bahan Bakar (Rupiah/Jam)
06:00 - 06:15	520	2.634	0.381	0.144	0.055	402.773
06:15 - 06:30	671	3.505	0.654	0.144	0.094	691.945
06:30 - 06:45	1372	6.563	2.500	0.144	0.360	2646.488
06:45 - 07:00	1157	5.512	1.772	0.144	0.255	1875.637
07:00 - 07:15	1186	5.717	1.884	0.144	0.271	1993.918
07:15 - 07:30	1148	5.473	1.746	0.144	0.251	1847.922
07:30 - 07:45	891	4.682	1.159	0.144	0.167	1226.527
07:45 - 08:00	941	4.894	1.280	0.144	0.184	1354.459
08:00 - 08:15	977	5.038	1.368	0.144	0.197	1447.602
08:15 - 08:30	536	2.973	0.443	0.144	0.064	468.794
08:30 - 08:45	601	3.439	0.574	0.144	0.083	607.774
08:45 - 09:00	522	3.123	0.453	0.144	0.065	479.246
09:00 - 09:15	580	3.390	0.546	0.144	0.079	577.588
09:15 - 09:30	538	3.299	0.493	0.144	0.071	521.933
09:30 - 09:45	634	3.802	0.669	0.144	0.096	708.189
09:45 - 10:00	461	2.904	0.372	0.144	0.054	393.450
10:00 - 10:15	659	3.791	0.694	0.144	0.100	734.247
10:15 - 10:30	691	3.617	0.695	0.144	0.100	735.111
10:30 - 10:45	524	3.184	0.463	0.144	0.067	490.361
10:45 - 11:00	529	3.003	0.441	0.144	0.064	467.221
11:00 - 11:15	617	3.416	0.586	0.144	0.084	620.057
11:15 - 11:30	626	3.560	0.619	0.144	0.089	655.595
11:30 - 11:45	736	4.057	0.830	0.144	0.119	878.084
11:45 - 12:00	567	3.271	0.515	0.144	0.074	545.195
12:00 - 12:15	643	3.767	0.672	0.144	0.097	711.636
12:15 - 12:30	634	3.428	0.603	0.144	0.087	638.645
12:30 - 12:45	677	3.950	0.743	0.144	0.107	786.034
12:45 - 13:00	670	3.782	0.704	0.144	0.101	744.599
13:00 - 13:15	520	3.318	0.479	0.144	0.069	507.451
13:15 - 13:30	486	2.998	0.405	0.144	0.058	428.414
13:30 - 13:45	490	3.292	0.448	0.144	0.064	473.906
13:45 - 14:00	486	2.889	0.390	0.144	0.056	412.855
14:00 - 14:15	538	3.248	0.486	0.144	0.070	513.934
14:15 - 14:30	666	4.025	0.745	0.144	0.107	788.111
14:30 - 14:45	817	4.582	1.040	0.144	0.150	1100.830
14:45 - 15:00	704	4.129	0.807	0.144	0.116	854.407
15:00 - 15:15	733	4.066	0.827	0.144	0.119	875.801
15:15 - 15:30	691	3.917	0.752	0.144	0.108	795.962
15:30 - 15:45	581	3.323	0.537	0.144	0.077	567.949
15:45 - 16:00	659	3.698	0.677	0.144	0.097	716.169
16:00 - 16:15	824	4.353	0.997	0.144	0.144	1055.106
16:15 - 16:30	682	3.707	0.702	0.144	0.101	743.479
16:30 - 16:45	995	4.925	1.362	0.144	0.196	1441.257
16:45 - 17:00	1175	5.792	1.891	0.144	0.272	2001.566
17:00 - 17:15	983	4.996	1.364	0.144	0.196	1443.689
17:15 - 17:30	805	4.128	0.923	0.144	0.133	976.593
17:30 - 17:45	891	4.620	1.143	0.144	0.165	1210.227
17:45 - 18:00	841	4.436	1.036	0.144	0.149	1096.215
18:00 - 18:15	954	4.783	1.268	0.144	0.183	1341.610
18:15 - 18:30	547	3.295	0.501	0.144	0.072	530.035
18:30 - 18:45	740	3.935	0.809	0.144	0.116	855.819
18:45 - 19:00	445	2.826	0.349	0.144	0.050	369.350
			Total Biaya Konsumsi Bahan Bakar	Rp	46,352	

Jenis Kendaraan : Kend. Ringan (LV)  
Jenis Bahan Bakar : Pertalite  
Harga (1 Liter) : Rp 7.350

Waktu	Volume Kend.	Tundaan Rata - Rata (Detik/Kend.)	Total Tundaan (Jam)	Konsumsi Bahan Bakar (Liter/Jam)	Total Konsumsi Bahan Bakar (Liter)	Total Biaya Konsumsi Bahan Bakar (Rupiah/Jam)
06:00 - 06:15	128	2.634	0.094	0.396	0.037	190.964
06:15 - 06:30	203	3.505	0.198	0.396	0.078	403.124
06:30 - 06:45	268	6.563	0.489	0.396	0.193	996.391
06:45 - 07:00	230	5.512	0.352	0.396	0.139	718.201
07:00 - 07:15	249	5.717	0.395	0.396	0.157	806.494
07:15 - 07:30	198	5.473	0.301	0.396	0.119	613.915
07:30 - 07:45	265	4.682	0.345	0.396	0.136	702.907
07:45 - 08:00	257	4.894	0.349	0.396	0.138	712.488
08:00 - 08:15	269	5.038	0.376	0.396	0.149	767.682
08:15 - 08:30	161	2.973	0.133	0.396	0.053	271.127
08:30 - 08:45	219	3.439	0.209	0.396	0.083	426.599
08:45 - 09:00	214	3.123	0.186	0.396	0.074	378.577
09:00 - 09:15	220	3.390	0.207	0.396	0.082	422.440
09:15 - 09:30	236	3.299	0.216	0.396	0.086	440.997
09:30 - 09:45	269	3.802	0.284	0.396	0.112	579.347
09:45 - 10:00	221	2.904	0.178	0.396	0.071	363.598
10:00 - 10:15	258	3.791	0.272	0.396	0.108	554.065
10:15 - 10:30	173	3.617	0.174	0.396	0.069	354.526
10:30 - 10:45	228	3.184	0.202	0.396	0.080	411.281
10:45 - 11:00	195	3.003	0.163	0.396	0.064	331.734
11:00 - 11:15	225	3.416	0.214	0.396	0.085	435.412
11:15 - 11:30	205	3.560	0.203	0.396	0.080	413.419
11:30 - 11:45	224	4.057	0.252	0.396	0.100	514.803
11:45 - 12:00	210	3.271	0.191	0.396	0.076	389.082
12:00 - 12:15	225	3.767	0.235	0.396	0.093	480.123
12:15 - 12:30	180	3.428	0.171	0.396	0.068	349.598
12:30 - 12:45	244	3.950	0.268	0.396	0.106	546.039
12:45 - 13:00	244	3.782	0.256	0.396	0.102	522.817
13:00 - 13:15	272	3.318	0.251	0.396	0.099	511.264
13:15 - 13:30	232	2.998	0.193	0.396	0.077	394.065
13:30 - 13:45	287	3.292	0.262	0.396	0.104	535.286
13:45 - 14:00	199	2.889	0.160	0.396	0.063	325.737
14:00 - 14:15	240	3.248	0.217	0.396	0.086	441.598
14:15 - 14:30	292	4.025	0.326	0.396	0.129	665.807
14:30 - 14:45	270	4.582	0.344	0.396	0.136	700.823
14:45 - 15:00	277	4.129	0.318	0.396	0.126	647.960
15:00 - 15:15	270	4.066	0.305	0.396	0.121	621.949
15:15 - 15:30	265	3.917	0.288	0.396	0.114	588.013
15:30 - 15:45	216	3.323	0.199	0.396	0.079	406.575
15:45 - 16:00	244	3.698	0.251	0.396	0.099	511.098
16:00 - 16:15	263	4.353	0.318	0.396	0.126	648.584
16:15 - 16:30	227	3.707	0.234	0.396	0.093	476.689
16:30 - 16:45	214	4.925	0.293	0.396	0.116	597.049
16:45 - 17:00	267	5.792	0.430	0.396	0.170	876.089
17:00 - 17:15	258	4.996	0.358	0.396	0.142	730.265
17:15 - 17:30	227	4.128	0.260	0.396	0.103	530.899
17:30 - 17:45	263	4.620	0.338	0.396	0.134	688.331
17:45 - 18:00	260	4.436	0.320	0.396	0.127	653.329
18:00 - 18:15	237	4.783	0.315	0.396	0.125	642.213
18:15 - 18:30	263	3.295	0.241	0.396	0.095	490.871
18:30 - 18:45	234	3.935	0.256	0.396	0.101	521.598
18:45 - 19:00	236	2.826	0.185	0.396	0.073	377.775
			Total Biaya Konsumsi Bahan Bakar	Rp	27,682	

Jenis Kendaraan : Kendaraan Berat Menengah (MHV)  
Jenis Bahan Bakar : Solar  
Harga (1 Liter) : Rp 5.150

Waktu	Volume Kend.	Tundaan Rata - Rata (Detik/Kend.)	Total Tundaan (Jam)	Konsumsi Bahan Bakar (Liter/Jam)	Total Konsumsi Bahan Bakar (Liter)	Total Biaya Konsumsi Bahan Bakar (Rupiah/Jam)
06:00 - 06:15	20	2.634	0.015	0.647	0.009	69.576
06:15 - 06:30	18	3.505	0.018	0.647	0.011	83.350
06:30 - 06:45	39	6.563	0.071	0.647	0.046	338.103
06:45 - 07:00	22	5.512	0.034	0.647	0.022	160.188
07:00 - 07:15	27	5.717	0.043	0.647	0.028	203.918
07:15 - 07:30	42	5.473	0.064	0.647	0.041	303.656
07:30 - 07:45	27	4.682	0.035	0.647	0.023	166.996
07:45 - 08:00	39	4.894	0.053	0.647	0.034	252.115
08:00 - 08:15	39	5.038	0.055	0.647	0.035	259.527
08:15 - 08:30	52	2.973	0.043	0.647	0.028	204.192
08:30 - 08:45	57	3.439	0.054	0.647	0.035	258.905
08:45 - 09:00	55	3.123	0.048	0.647	0.031	226.878
09:00 - 09:15	56	3.390	0.053	0.647	0.034	250.738
09:15 - 09:30	64	3.299	0.059	0.647	0.038	278.864
09:30 - 09:45	63	3.802	0.067	0.647	0.043	316.385
09:45 - 10:00	55	2.904	0.044	0.647	0.029	211.000
10:00 - 10:15	53	3.791	0.056	0.647	0.036	265.403
10:15 - 10:30	60	3.617	0.060	0.647	0.039	286.710
10:30 - 10:45	59	3.184	0.052	0.647	0.034	248.167
10:45 - 11:00	39	3.003	0.033	0.647	0.021	154.707
11:00 - 11:15	14	3.416	0.013	0.647	0.009	63.174
11:15 - 11:30	74	3.560	0.073	0.647	0.047	347.982
11:30 - 11:45	58	4.057	0.065	0.647	0.042	310.821
11:45 - 12:00	50	3.271	0.045	0.647	0.029	216.013
12:00 - 12:15	78	3.767	0.082	0.647	0.053	388.109
12:15 - 12:30	46	3.428	0.044	0.647	0.028	208.326
12:30 - 12:45	73	3.950	0.080	0.647	0.052	380.930
12:45 - 13:00	40	3.782	0.042	0.647	0.027	199.852
13:00 - 13:15	45	3.318	0.041	0.647	0.027	197.232
13:15 - 13:30	47	2.998	0.039	0.647	0.025	186.152
13:30 - 13:45	56	3.292	0.051	0.647	0.033	243.546
13:45 - 14:00	53	2.889	0.043	0.647	0.028	202.292
14:00 - 14:15	44	3.248	0.040	0.647	0.026	188.781
14:15 - 14:30	63	4.025	0.070	0.647	0.046	334.962
14:30 - 14:45	76	4.582	0.097	0.647	0.063	459.989
14:45 - 15:00	69	4.129	0.079	0.647	0.051	376.363
15:00 - 15:15	35	4.066	0.040	0.647	0.026	187.996
15:15 - 15:30	38	3.917	0.041	0.647	0.027	196.614
15:30 - 15:45	48	3.323	0.044	0.647	0.029	210.677
15:45 - 16:00	41	3.698	0.042	0.647	0.027	200.257
16:00 - 16:15	25	4.353	0.030	0.647	0.020	143.761
16:15 - 16:30	33	3.707	0.034	0.647	0.022	161.589
16:30 - 16:45	43	4.925	0.059	0.647	0.038	279.740
16:45 - 17:00	35	5.792	0.056	0.647	0.036	267.790
17:00 - 17:15	30	4.996	0.042	0.647	0.027	198.003
17:15 - 17:30	18	4.128	0.021	0.647	0.013	98.163
17:30 - 17:45	29	4.620	0.037	0.647	0.024	176.982
17:45 - 18:00	25	4.436	0.031	0.647	0.020	146.483
18:00 - 18:15	26	4.783	0.035	0.647	0.022	164.283
18:15 - 18:30	19	3.295	0.017	0.647	0.011	82.690
18:30 - 18:45	24	3.935	0.026	0.647	0.017	124.744
18:45 - 19:00	29	2.826	0.023	0.647	0.015	108.245
			Total Biaya Konsumsi Bahan Bakar	Rp	11,592	

Jenis Kendaraan : Bis Besar (LB)  
Jenis Bahan Bakar : Solar  
Harga (1 Liter) : Rp 5.150

Waktu	Volume Kend.	Tundaan Rata - Rata (Detik/Kend.)	Total Tundaan (Jam)	Konsumsi Bahan Bakar (Liter/Jam)	Total Konsumsi Bahan Bakar (Liter)	Total Biaya Konsumsi Bahan Bakar (Rupiah/Jam)
06:00 - 06:15	4	2.634	0.003	0.916	0.003	13.804
06:15 - 06:30	3	3.505	0.003	0.916	0.003	13.780
06:30 - 06:45	5	6.563	0.009	0.916	0.008	43.000
06:45 - 07:00	4	5.512	0.006	0.916	0.006	28.892
07:00 - 07:15	5	5.717	0.008	0.916	0.007	37.460
07:15 - 07:30	8	5.473	0.012	0.916	0.011	57.376
07:30 - 07:45	9	4.682	0.012	0.916	0.011	55.220
07:45 - 08:00	11	4.894	0.015	0.916	0.014	70.540
08:00 - 08:15	7	5.038	0.010	0.916	0.009	46.209
08:15 - 08:30	7	2.973	0.006	0.916	0.005	27.267
08:30 - 08:45	4	3.439	0.004	0.916	0.003	18.023
08:45 - 09:00	7	3.123	0.006	0.916	0.006	28.644
09:00 - 09:15	7	3.390	0.007	0.916	0.006	31.091
09:15 - 09:30	4	3.299	0.004	0.916	0.003	17.290
09:30 - 09:45	4	3.802	0.004	0.916	0.004	19.927
09:45 - 10:00	4	2.904	0.003	0.916	0.003	15.223
10:00 - 10:15	3	3.791	0.003	0.916	0.003	14.903
10:15 - 10:30	5	3.617	0.005	0.916	0.005	23.701
10:30 - 10:45	5	3.184	0.004	0.916	0.004	20.863
10:45 - 11:00	5	3.003	0.004	0.916	0.004	19.675
11:00 - 11:15	4	3.416	0.004	0.916	0.003	17.905
11:15 - 11:30	3	3.560	0.003	0.916	0.003	13.995
11:30 - 11:45	7	4.057	0.008	0.916	0.007	37.213
11:45 - 12:00	7	3.271	0.006	0.916	0.006	30.000
12:00 - 12:15	7	3.767	0.007	0.916	0.007	34.552
12:15 - 12:30	6	3.428	0.006	0.916	0.005	26.956
12:30 - 12:45	5	3.950	0.005	0.916	0.005	25.882
12:45 - 13:00	3	3.782	0.003	0.916	0.003	14.869
13:00 - 13:15	7	3.318	0.006	0.916	0.006	30.435
13:15 - 13:30	6	2.998	0.005	0.916	0.005	23.574
13:30 - 13:45	8	3.292	0.007	0.916	0.007	34.514
13:45 - 14:00	4	2.889	0.003	0.916	0.003	15.145
14:00 - 14:15	7	3.248	0.006	0.916	0.006	29.793
14:15 - 14:30	9	4.025	0.010	0.916	0.009	47.469
14:30 - 14:45	5	4.582	0.006	0.916	0.006	30.020
14:45 - 15:00	7	4.129	0.008	0.916	0.007	37.876
15:00 - 15:15	5	4.066	0.006	0.916	0.005	26.642
15:15 - 15:30	8	3.917	0.009	0.916	0.008	41.061
15:30 - 15:45	6	3.323	0.006	0.916	0.005	26.124
15:45 - 16:00	5	3.698	0.005	0.916	0.005	24.226
16:00 - 16:15	2	4.353	0.002	0.916	0.002	11.409
16:15 - 16:30	9	3.707	0.009	0.916	0.008	43.717
16:30 - 16:45	6	4.925	0.008	0.916	0.008	38.721
16:45 - 17:00	6	5.792	0.010	0.916	0.009	45.540
17:00 - 17:15	7	4.996	0.010	0.916	0.009	45.831
17:15 - 17:30	7	4.128	0.008	0.916	0.007	37.869
17:30 - 17:45	5	4.620	0.006	0.916	0.006	30.270
17:45 - 18:00	9	4.436	0.011	0.916	0.010	52.312
18:00 - 18:15	12	4.783	0.016	0.916	0.015	75.216
18:15 - 18:30	13	3.295	0.012	0.916	0.011	56.125
18:30 - 18:45	10	3.935	0.011	0.916	0.010	51.561
18:45 - 19:00	12	2.826	0.009	0.916	0.009	44.433
			Total Biaya Konsumsi Bahan Bakar	Rp	1,704	

Jenis Kendaraan : Truk Besar (LT)  
 Jenis Bahan Bakar : Solar  
 Harga (1 Liter) : Rp 5.150

Waktu	Volume Kend.	Tundaan Rata - Rata (Detik/Kend.)	Total Tundaan (Jam)	Konsumsi Bahan Bakar (Liter/Jam)	Total Konsumsi Bahan Bakar (Liter)	Total Biaya Konsumsi Bahan Bakar (Rupiah/Jam)
06:00 - 06:15	5	2.634	0.004	0.818	0.003	15.409
06:15 - 06:30	6	3.505	0.006	0.818	0.005	24.612
06:30 - 06:45	4	6.563	0.007	0.818	0.006	30.719
06:45 - 07:00	4	5.512	0.006	0.818	0.005	25.801
07:00 - 07:15	3	5.717	0.005	0.818	0.004	20.072
07:15 - 07:30	11	5.473	0.017	0.818	0.014	70.452
07:30 - 07:45	12	4.682	0.016	0.818	0.013	65.749
07:45 - 08:00	10	4.894	0.014	0.818	0.011	57.267
08:00 - 08:15	3	5.038	0.004	0.818	0.003	17.685
08:15 - 08:30	8	2.973	0.007	0.818	0.005	27.829
08:30 - 08:45	3	3.439	0.003	0.818	0.002	12.071
08:45 - 09:00	5	3.123	0.004	0.818	0.004	18.271
09:00 - 09:15	9	3.390	0.008	0.818	0.007	35.698
09:15 - 09:30	6	3.299	0.005	0.818	0.004	23.160
09:30 - 09:45	8	3.802	0.008	0.818	0.007	35.591
09:45 - 10:00	6	2.904	0.005	0.818	0.004	20.391
10:00 - 10:15	2	3.791	0.002	0.818	0.002	8.872
10:15 - 10:30	1	3.617	0.001	0.818	0.001	4.233
10:30 - 10:45	3	3.184	0.003	0.818	0.002	11.178
10:45 - 11:00	4	3.003	0.003	0.818	0.003	14.056
11:00 - 11:15	18	3.416	0.017	0.818	0.014	71.953
11:15 - 11:30	7	3.560	0.007	0.818	0.006	29.160
11:30 - 11:45	18	4.057	0.020	0.818	0.017	85.452
11:45 - 12:00	7	3.271	0.006	0.818	0.005	26.790
12:00 - 12:15	16	3.767	0.017	0.818	0.014	70.526
12:15 - 12:30	16	3.428	0.015	0.818	0.012	64.191
12:30 - 12:45	17	3.950	0.019	0.818	0.015	78.585
12:45 - 13:00	16	3.782	0.017	0.818	0.014	70.817
13:00 - 13:15	9	3.318	0.008	0.818	0.007	34.944
13:15 - 13:30	0	2.998	0.000	0.818	0.000	0.000
13:30 - 13:45	6	3.292	0.005	0.818	0.004	23.116
13:45 - 14:00	1	2.889	0.001	0.818	0.001	3.381
14:00 - 14:15	6	3.248	0.005	0.818	0.004	22.805
14:15 - 14:30	5	4.025	0.006	0.818	0.005	23.550
14:30 - 14:45	10	4.582	0.013	0.818	0.010	53.617
14:45 - 15:00	5	4.129	0.006	0.818	0.005	24.160
15:00 - 15:15	3	4.066	0.003	0.818	0.003	14.275
15:15 - 15:30	5	3.917	0.005	0.818	0.004	22.918
15:30 - 15:45	3	3.323	0.003	0.818	0.002	11.664
15:45 - 16:00	2	3.698	0.002	0.818	0.002	8.654
16:00 - 16:15	5	4.353	0.006	0.818	0.005	25.471
16:15 - 16:30	2	3.707	0.002	0.818	0.002	8.676
16:30 - 16:45	8	4.925	0.011	0.818	0.009	46.105
16:45 - 17:00	6	5.792	0.010	0.818	0.008	40.667
17:00 - 17:15	7	4.996	0.010	0.818	0.008	40.928
17:15 - 17:30	5	4.128	0.006	0.818	0.005	24.155
17:30 - 17:45	0	4.620	0.000	0.818	0.000	0.000
17:45 - 18:00	6	4.436	0.007	0.818	0.006	31.144
18:00 - 18:15	1	4.783	0.001	0.818	0.001	5.597
18:15 - 18:30	5	3.295	0.005	0.818	0.004	19.277
18:30 - 18:45	4	3.935	0.004	0.818	0.004	18.418
18:45 - 19:00	5	2.826	0.004	0.818	0.003	16.533
Total Biaya Konsumsi Bahan Bakar					Rp	1,557

Jenis Kendaraan	Total Konsumsi
Sepeda Motor	Rp 46,352
Kend. Ringan	Rp 27,682
Kend. Berat Menengah	Rp 11,592
Bis Besar	Rp 1,704
Truk Besar	Rp 1,557
<b>Total Semua Bahan Bakar</b>	<b>Rp 88,886</b>

Jenis Kendaraan : Sepeda Motor (MC)  
Jenis Bahan Bakar : Pertalite  
Harga (1 Liter) : Rp 7.350

Waktu	Volume Kend.	Tundaan Rata - Rata (Detik/Kend.)	Total Tundaan (Jam)	Konsumsi Bahan Bakar (Liter/Jam)	Total Konsumsi Bahan Bakar (Liter)	Total Biaya Konsumsi Bahan Bakar (Rupiah/Jam)
06:00 - 06:15	1089	5.978	1.808	0.144	0.260	1913.952
06:15 - 06:30	1544	8.355	3.584	0.144	0.516	3793.709
06:30 - 06:45	1629	8.610	3.896	0.144	0.561	4123.553
06:45 - 07:00	1571	8.463	3.694	0.144	0.532	3909.619
07:00 - 07:15	1332	7.392	2.735	0.144	0.394	2894.766
07:15 - 07:30	1355	7.688	2.894	0.144	0.417	3063.520
07:30 - 07:45	1375	7.743	2.958	0.144	0.426	3130.536
07:45 - 08:00	1188	6.963	2.298	0.144	0.331	2431.865
08:00 - 08:15	1001	6.248	1.737	0.144	0.250	1838.303
08:15 - 08:30	877	5.659	1.378	0.144	0.198	1458.388
08:30 - 08:45	952	6.021	1.593	0.144	0.229	1685.541
08:45 - 09:00	691	4.621	0.887	0.144	0.128	939.033
09:00 - 09:15	868	5.514	1.329	0.144	0.191	1406.514
09:15 - 09:30	625	4.212	0.731	0.144	0.105	773.484
09:30 - 09:45	760	4.889	1.032	0.144	0.149	1091.779
09:45 - 10:00	878	6.078	1.483	0.144	0.214	1569.607
10:00 - 10:15	1076	6.549	1.958	0.144	0.282	2072.570
10:15 - 10:30	806	5.191	1.163	0.144	0.167	1230.738
10:30 - 10:45	814	5.542	1.253	0.144	0.180	1325.669
10:45 - 11:00	688	4.777	0.912	0.144	0.131	965.651
11:00 - 11:15	914	6.055	1.538	0.144	0.221	1627.662
11:15 - 11:30	844	5.410	1.269	0.144	0.183	1342.635
11:30 - 11:45	810	5.773	1.299	0.144	0.187	1374.703
11:45 - 12:00	823	5.528	1.263	0.144	0.182	1336.948
12:00 - 12:15	857	5.450	1.297	0.144	0.187	1372.783
12:15 - 12:30	758	5.109	1.075	0.144	0.155	1138.265
12:30 - 12:45	799	5.218	1.158	0.144	0.167	1226.109
12:45 - 13:00	882	5.707	1.398	0.144	0.201	1479.957
13:00 - 13:15	862	5.564	1.332	0.144	0.192	1410.299
13:15 - 13:30	781	5.078	1.102	0.144	0.159	1166.340
13:30 - 13:45	857	5.688	1.354	0.144	0.195	1432.735
13:45 - 14:00	740	5.249	1.079	0.144	0.155	1141.678
14:00 - 14:15	637	4.504	0.797	0.144	0.115	843.815
14:15 - 14:30	689	4.846	0.928	0.144	0.134	982.178
14:30 - 14:45	769	5.136	1.097	0.144	0.158	1160.604
14:45 - 15:00	859	5.435	1.296	0.144	0.187	1371.898
15:00 - 15:15	938	5.949	1.550	0.144	0.223	1640.236
15:15 - 15:30	988	6.800	1.867	0.144	0.269	1975.687
15:30 - 15:45	965	6.271	1.681	0.144	0.242	1778.796
15:45 - 16:00	1015	6.366	1.795	0.144	0.259	1900.132
16:00 - 16:15	1035	6.664	1.916	0.144	0.276	2027.789
16:15 - 16:30	814	5.500	1.243	0.144	0.179	1315.623
16:30 - 16:45	848	5.286	1.245	0.144	0.179	1317.652
16:45 - 17:00	905	5.448	1.370	0.144	0.197	1450.155
17:00 - 17:15	697	4.963	0.960	0.144	0.138	1016.520
17:15 - 17:30	889	5.806	1.434	0.144	0.207	1517.902
17:30 - 17:45	758	4.736	0.997	0.144	0.144	1055.089
17:45 - 18:00	855	5.343	1.269	0.144	0.183	1343.154
18:00 - 18:15	702	4.671	0.911	0.144	0.131	964.107
18:15 - 18:30	862	5.326	1.275	0.144	0.184	1349.969
18:30 - 18:45	958	6.065	1.613	0.144	0.232	1707.450
18:45 - 19:00	877	5.682	1.384	0.144	0.199	1464.402

				Total Biaya Konsumsi Bahan Bakar	Rp	85,852
--	--	--	--	----------------------------------	----	--------

Jenis Kendaraan : Kend. Ringan (LV)  
Jenis Bahan Bakar : Pertalite  
Harga (1 Liter) : Rp 7.350

Waktu	Volume Kend.	Tundaan Rata - Rata (Detik/Kend.)	Total Tundaan (Jam)	Konsumsi Bahan Bakar (Liter/Jam)	Total Konsumsi Bahan Bakar (Liter)	Total Biaya Konsumsi Bahan Bakar (Rupiah/Jam)
06:00 - 06:15	167	5.978	0.277	0.396	0.110	565.552
06:15 - 06:30	209	8.355	0.485	0.396	0.192	989.243
06:30 - 06:45	187	8.610	0.447	0.396	0.177	912.105
06:45 - 07:00	213	8.463	0.501	0.396	0.198	1021.127
07:00 - 07:15	213	7.392	0.437	0.396	0.173	891.952
07:15 - 07:30	242	7.688	0.517	0.396	0.205	1053.953
07:30 - 07:45	244	7.743	0.525	0.396	0.208	1070.275
07:45 - 08:00	271	6.963	0.524	0.396	0.208	1068.919
08:00 - 08:15	282	6.248	0.489	0.396	0.194	998.094
08:15 - 08:30	291	5.659	0.457	0.396	0.181	932.862
08:30 - 08:45	297	6.021	0.497	0.396	0.197	1013.025
08:45 - 09:00	263	4.621	0.338	0.396	0.134	688.471
09:00 - 09:15	269	5.514	0.412	0.396	0.163	840.291
09:15 - 09:30	242	4.212	0.283	0.396	0.112	577.454
09:30 - 09:45	254	4.889	0.345	0.396	0.137	703.454
09:45 - 10:00	376	6.078	0.635	0.396	0.251	1294.610
10:00 - 10:15	280	6.549	0.509	0.396	0.202	1038.834
10:15 - 10:30	272	5.191	0.392	0.396	0.155	799.902
10:30 - 10:45	320	5.542	0.493	0.396	0.195	1004.678
10:45 - 11:00	287	4.777	0.381	0.396	0.151	776.638
11:00 - 11:15	341	6.055	0.573	0.396	0.227	1169.594
11:15 - 11:30	274	5.410	0.412	0.396	0.163	839.684
11:30 - 11:45	367	5.773	0.588	0.396	0.233	1200.169
11:45 - 12:00	294	5.528	0.451	0.396	0.179	920.716
12:00 - 12:15	275	5.450	0.416	0.396	0.165	849.000
12:15 - 12:30	294	5.109	0.417	0.396	0.165	850.920
12:30 - 12:45	271	5.218	0.393	0.396	0.156	801.116
12:45 - 13:00	284	5.707	0.450	0.396	0.178	918.230
13:00 - 13:15	288	5.564	0.445	0.396	0.176	907.712
13:15 - 13:30	265	5.078	0.374	0.396	0.148	762.362
13:30 - 13:45	318	5.688	0.502	0.396	0.199	1024.628
13:45 - 14:00	327	5.249	0.477	0.396	0.189	972.366
14:00 - 14:15	282	4.504	0.353	0.396	0.140	719.570
14:15 - 14:30	304	4.846	0.409	0.396	0.162	834.536
14:30 - 14:45	295	5.136	0.421	0.396	0.167	858.338
14:45 - 15:00	268	5.435	0.405	0.396	0.160	825.122
15:00 - 15:15	293	5.949	0.484	0.396	0.192	987.453
15:15 - 15:30	415	6.800	0.784	0.396	0.310	1598.726
15:30 - 15:45	321	6.271	0.559	0.396	0.221	1140.372
15:45 - 16:00	303	6.366	0.536	0.396	0.212	1092.766
16:00 - 16:15	353	6.664	0.653	0.396	0.259	1332.630
16:15 - 16:30	325	5.500	0.497	0.396	0.197	1012.643
16:30 - 16:45	259	5.286	0.380	0.396	0.151	775.639
16:45 - 17:00	222	5.448	0.336	0.396	0.133	685.140
17:00 - 17:15	325	4.963	0.448	0.396	0.177	913.836
17:15 - 17:30	326	5.806	0.526	0.396	0.208	1072.296
17:30 - 17:45	226	4.736	0.297	0.396	0.118	606.311
17:45 - 18:00	260	5.343	0.386	0.396	0.153	787.020
18:00 - 18:15	256	4.671	0.332	0.396	0.132	677.455
18:15 - 18:30	246	5.326	0.364	0.396	0.144	742.170
18:30 - 18:45	308	6.065	0.519	0.396	0.205	1058.198
18:45 - 19:00	294	5.682	0.464	0.396	0.184	946.365

				Total Biaya Konsumsi Bahan Bakar	Rp	48,125
--	--	--	--	----------------------------------	----	--------

Jenis Kendaraan : Kendaraan Berat Menengah (MHV)  
Jenis Bahan Bakar : Solar  
Harga (1 Liter) : Rp 5.150

Waktu	Volume Kend.	Tundaan Rata - Rata (Detik/Kend.)	Total Tundaan (Jam)	Konsumsi Bahan Bakar (Liter/Jam)	Total Konsumsi Bahan Bakar (Liter)	Total Biaya Konsumsi Bahan Bakar (Rupiah/Jam)
06:00 - 06:15	16	5.978	0.027	0.647	0.017	126.347
06:15 - 06:30	25	8.355	0.058	0.647	0.038	275.922
06:30 - 06:45	17	8.610	0.041	0.647	0.026	193.349
06:45 - 07:00	20	8.463	0.047	0.647	0.030	223.573
07:00 - 07:15	24	7.392	0.049	0.647	0.032	234.349
07:15 - 07:30	37	7.688	0.079	0.647	0.051	375.748
07:30 - 07:45	27	7.743	0.058	0.647	0.038	276.158
07:45 - 08:00	21	6.963	0.041	0.647	0.026	193.145
08:00 - 08:15	40	6.248	0.069	0.647	0.045	330.120
08:15 - 08:30	32	5.659	0.050	0.647	0.033	239.201
08:30 - 08:45	26	6.021	0.043	0.647	0.028	206.788
08:45 - 09:00	19	4.621	0.024	0.647	0.016	115.977
09:00 - 09:15	23	5.514	0.035	0.647	0.023	167.531
09:15 - 09:30	17	4.212	0.020	0.647	0.013	94.589
09:30 - 09:45	24	4.889	0.033	0.647	0.021	154.990
09:45 - 10:00	33	6.078	0.056	0.647	0.036	264.944
10:00 - 10:15	35	6.549	0.064	0.647	0.041	302.793
10:15 - 10:30	23	5.191	0.033	0.647	0.021	157.719
10:30 - 10:45	37	5.542	0.057	0.647	0.037	270.874
10:45 - 11:00	39	4.777	0.052	0.647	0.033	246.088
11:00 - 11:15	28	6.055	0.047	0.647	0.030	223.938
11:15 - 11:30	34	5.410	0.051	0.647	0.033	242.959
11:30 - 11:45	44	5.773	0.071	0.647	0.046	335.520
11:45 - 12:00	55	5.528	0.084	0.647	0.055	401.634
12:00 - 12:15	28	5.450	0.042	0.647	0.027	201.568
12:15 - 12:30	31	5.109	0.044	0.647	0.028	209.215
12:30 - 12:45	38	5.218	0.055	0.647	0.036	261.938
12:45 - 13:00	43	5.707	0.068	0.647	0.044	324.183
13:00 - 13:15	33	5.564	0.051	0.647	0.033	242.526
13:15 - 13:30	30	5.078	0.042	0.647	0.027	201.245
13:30 - 13:45	32	5.688	0.051	0.647	0.033	240.424
13:45 - 14:00	45	5.249	0.066	0.647	0.042	312.021
14:00 - 14:15	36	4.504	0.045	0.647	0.029	214.198
14:15 - 14:30	32	4.846	0.043	0.647	0.028	204.838
14:30 - 14:45	29	5.136	0.041	0.647	0.027	196.754
14:45 - 15:00	26	5.435	0.039	0.647	0.025	186.658
15:00 - 15:15	32	5.949	0.053	0.647	0.034	251.471
15:15 - 15:30	37	6.800	0.070	0.647	0.045	332.366
15:30 - 15:45	45	6.271	0.078	0.647	0.051	372.772
15:45 - 16:00	39	6.366	0.069	0.647	0.045	327.973
16:00 - 16:15	25	6.664	0.046	0.647	0.030	220.072
16:15 - 16:30	32	5.500	0.049	0.647	0.032	232.494
16:30 - 16:45	19	5.286	0.028	0.647	0.018	132.679
16:45 - 17:00	26	5.448	0.039	0.647	0.025	187.107
17:00 - 17:15	33	4.963	0.045	0.647	0.029	216.366
17:15 - 17:30	17	5.806	0.027	0.647	0.018	130.387
17:30 - 17:45	26	4.736	0.034	0.647	0.022	162.648
17:45 - 18:00	18	5.343	0.027	0.647	0.017	127.050
18:00 - 18:15	32	4.671	0.042	0.647	0.027	197.460
18:15 - 18:30	22	5.326	0.033	0.647	0.021	154.768
18:30 - 18:45	24	6.065	0.040	0.647	0.026	192.272
18:45 - 19:00	34	5.682	0.054	0.647	0.035	255.199
				Total Biaya Konsumsi Bahan Bakar	Rp	11,943

Jenis Kendaraan : Bis Besar (LB)  
Jenis Bahan Bakar : Solar  
Harga (1 Liter) : Rp 5.150

Waktu	Volume Kend.	Tundaan Rata - Rata (Detik/Kend.)	Total Tundaan (Jam)	Konsumsi Bahan Bakar (Liter/Jam)	Total Konsumsi Bahan Bakar (Liter)	Total Biaya Konsumsi Bahan Bakar (Rupiah/Jam)
06:00 - 06:15	5	5.978	0.008	0.916	0.008	39.168
06:15 - 06:30	3	8.355	0.007	0.916	0.006	32.846
06:30 - 06:45	5	8.610	0.012	0.916	0.011	56.412
06:45 - 07:00	6	8.463	0.014	0.916	0.013	66.535
07:00 - 07:15	8	7.392	0.016	0.916	0.015	77.491
07:15 - 07:30	9	7.688	0.019	0.916	0.018	90.667
07:30 - 07:45	6	7.743	0.013	0.916	0.012	60.878
07:45 - 08:00	4	6.963	0.008	0.916	0.007	36.495
08:00 - 08:15	6	6.248	0.010	0.916	0.010	49.122
08:15 - 08:30	9	5.659	0.014	0.916	0.013	66.737
08:30 - 08:45	10	6.021	0.017	0.916	0.015	78.898
08:45 - 09:00	12	4.621	0.015	0.916	0.014	72.663
09:00 - 09:15	11	5.514	0.017	0.916	0.015	79.482
09:15 - 09:30	8	4.212	0.009	0.916	0.009	44.156
09:30 - 09:45	4	4.889	0.005	0.916	0.005	25.625
09:45 - 10:00	13	6.078	0.022	0.916	0.020	103.537
10:00 - 10:15	7	6.549	0.013	0.916	0.012	60.074
10:15 - 10:30	8	5.191	0.012	0.916	0.011	54.420
10:30 - 10:45	11	5.542	0.017	0.916	0.016	79.886
10:45 - 11:00	4	4.777	0.005	0.916	0.005	25.038
11:00 - 11:15	10	6.055	0.017	0.916	0.015	79.338
11:15 - 11:30	6	5.410	0.009	0.916	0.008	42.532
11:30 - 11:45	12	5.773	0.019	0.916	0.018	90.773
11:45 - 12:00	7	5.528	0.011	0.916	0.010	50.708
12:00 - 12:15	3	5.450	0.005	0.916	0.004	21.424
12:15 - 12:30	5	5.109	0.007	0.916	0.006	33.474
12:30 - 12:45	9	5.218	0.013	0.916	0.012	61.542
12:45 - 13:00	14	5.707	0.022	0.916	0.020	104.704
13:00 - 13:15	6	5.564	0.009	0.916	0.008	43.743
13:15 - 13:30	9	5.078	0.013	0.916	0.012	59.891
13:30 - 13:45	7	5.688	0.011	0.916	0.010	52.172
13:45 - 14:00	9	5.249	0.013	0.916	0.012	61.905
14:00 - 14:15	7	4.504	0.009	0.916	0.008	41.316
14:15 - 14:30	7	4.846	0.009	0.916	0.009	44.450
14:30 - 14:45	4	5.136	0.006	0.916	0.005	26.921
14:45 - 15:00	9	5.435	0.014	0.916	0.012	64.095
15:00 - 15:15	9	5.949	0.015	0.916	0.014	70.160
15:15 - 15:30	8	6.800	0.015	0.916	0.014	71.288
15:30 - 15:45	9	6.271	0.016	0.916	0.014	73.958
15:45 - 16:00	6	6.366	0.011	0.916	0.010	50.054
16:00 - 16:15	11	6.664	0.020	0.916	0.019	96.057
16:15 - 16:30	8	5.500	0.012	0.916	0.011	57.659
16:30 - 16:45	6	5.286	0.009	0.916	0.008	41.563
16:45 - 17:00	10	5.448	0.015	0.916	0.014	71.388
17:00 - 17:15	7	4.963	0.010	0.916	0.009	45.529
17:15 - 17:30	8	5.806	0.013	0.916	0.012	60.868
17:30 - 17:45	5	4.736	0.007	0.916	0.006	31.028
17:45 - 18:00	4	5.343	0.006	0.916	0.005	28.007
18:00 - 18:15	9	4.671	0.012	0.916	0.011	55.091
18:15 - 18:30	5	5.326	0.007	0.916	0.007	34.893
18:30 - 18:45	7	6.065	0.012	0.916	0.011	55.631
18:45 - 19:00	7	5.682	0.011	0.916	0.010	52.121
				Total Biaya Konsumsi Bahan Bakar	Rp	2,974

Jenis Kendaraan : Truk Besar (LT)  
 Jenis Bahan Bakar : Solar  
 Harga (1 Liter) : Rp 5.150

Waktu	Volume Kend.	Tundaan Rata - Rata (Detik/Kend.)	Total Tundaan (Jam)	Konsumsi Bahan Bakar (Liter/Jam)	Total Konsumsi Bahan Bakar (Liter)	Total Biaya Konsumsi Bahan Bakar (Rupiah/Jam)
06:00 - 06:15	4	5.978	0.007	0.818	0.005	27.982
06:15 - 06:30	9	8.355	0.021	0.818	0.017	87.995
06:30 - 06:45	7	8.610	0.017	0.818	0.014	70.528
06:45 - 07:00	3	8.463	0.007	0.818	0.006	29.708
07:00 - 07:15	7	7.392	0.014	0.818	0.012	60.551
07:15 - 07:30	4	7.688	0.009	0.818	0.007	35.985
07:30 - 07:45	7	7.743	0.015	0.818	0.012	63.425
07:45 - 08:00	8	6.963	0.015	0.818	0.013	65.181
08:00 - 08:15	10	6.248	0.017	0.818	0.014	73.111
08:15 - 08:30	4	5.659	0.006	0.818	0.005	26.488
08:30 - 08:45	5	6.021	0.008	0.818	0.007	35.228
08:45 - 09:00	5	4.621	0.006	0.818	0.005	27.037
09:00 - 09:15	11	5.514	0.017	0.818	0.014	70.979
09:15 - 09:30	11	4.212	0.013	0.818	0.011	54.219
09:30 - 09:45	6	4.889	0.008	0.818	0.007	34.325
09:45 - 10:00	2	6.078	0.003	0.818	0.003	14.225
10:00 - 10:15	5	6.549	0.009	0.818	0.007	38.319
10:15 - 10:30	3	5.191	0.004	0.818	0.004	18.224
10:30 - 10:45	6	5.542	0.009	0.818	0.008	38.912
10:45 - 11:00	6	4.777	0.008	0.818	0.007	33.539
11:00 - 11:15	4	6.055	0.007	0.818	0.006	28.340
11:15 - 11:30	1	5.410	0.002	0.818	0.001	6.330
11:30 - 11:45	4	5.773	0.006	0.818	0.005	27.021
11:45 - 12:00	6	5.528	0.009	0.818	0.008	38.814
12:00 - 12:15	5	5.450	0.008	0.818	0.006	31.886
12:15 - 12:30	7	5.109	0.010	0.818	0.008	41.850
12:30 - 12:45	1	5.218	0.001	0.818	0.001	6.106
12:45 - 13:00	0	5.707	0.000	0.818	0.000	0.000
13:00 - 13:15	3	5.564	0.005	0.818	0.004	19.531
13:15 - 13:30	3	5.078	0.004	0.818	0.003	17.828
13:30 - 13:45	5	5.688	0.008	0.818	0.006	33.279
13:45 - 14:00	4	5.249	0.006	0.818	0.005	24.570
14:00 - 14:15	3	4.504	0.004	0.818	0.003	15.813
14:15 - 14:30	6	4.846	0.008	0.818	0.007	34.024
14:30 - 14:45	4	5.136	0.006	0.818	0.005	24.041
14:45 - 15:00	3	5.435	0.005	0.818	0.004	19.079
15:00 - 15:15	3	5.949	0.005	0.818	0.004	20.885
15:15 - 15:30	9	6.800	0.017	0.818	0.014	71.619
15:30 - 15:45	4	6.271	0.007	0.818	0.006	29.353
15:45 - 16:00	1	6.366	0.002	0.818	0.001	7.450
16:00 - 16:15	4	6.664	0.007	0.818	0.006	31.193
16:15 - 16:30	0	5.500	0.000	0.818	0.000	0.000
16:30 - 16:45	1	5.286	0.001	0.818	0.001	6.186
16:45 - 17:00	4	5.448	0.006	0.818	0.005	25.500
17:00 - 17:15	2	4.963	0.003	0.818	0.002	11.616
17:15 - 17:30	4	5.806	0.006	0.818	0.005	27.178
17:30 - 17:45	0	4.736	0.000	0.818	0.000	0.000
17:45 - 18:00	8	5.343	0.012	0.818	0.010	50.022
18:00 - 18:15	2	4.671	0.003	0.818	0.002	10.933
18:15 - 18:30	6	5.326	0.009	0.818	0.007	37.392
18:30 - 18:45	3	6.065	0.005	0.818	0.004	21.291
18:45 - 19:00	6	5.682	0.009	0.818	0.008	39.895
			Total Biaya Konsumsi Bahan Bakar		Rp	1,665

Jenis Kendaraan	Total Konsumsi
Sepeda Motor	Rp 85,852
Kend. Ringan	Rp 48,125
Kend. Berat Menengah	Rp 11,943
Bis Besar	Rp 2,974
Truk Besar	Rp 1,665
<b>Total Semua Bahan Bakar</b>	<b>Rp 150,559</b>





## LEMBAR ASISTENSI SKRIPSI

Nama : Ahmad Arsyad

NIM : 11.21.041

Program Studi : Teknik Sipil S-1

Dosen Pembimbing : Ir. Agus Prayitno, MT

Drs. Kamidjo Rahardjo, ST, MT

No.	Tanggal	Keterangan	Tanda Tangan
01	16/6 2016	Identifikasi Masalah + Rumusan Masalah freis dan nomor awal	01/11/16
02	28/8 2016	Studi & Metode Tematik	01/11/16
03	28/8 2016	Studi untuk pengumpulan data Kualitatif	01/11/16



# LEMBAR PERSETUJUAN Proposal Skripsi

Yang bertanda tangan di bawah ini Dosen Pembimbing Prposal Skripsi, menerima dan menyetujui Proposal Skripsi yang disusun oleh :

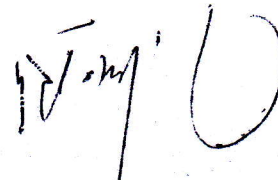
Nama	: Ahmad Arsyad
NIM	: 11 21 041
Jurusan	: Teknik Sipil S-1

Telah menyelesaikan Tugas Proposal Skripsi, Setelah diperiksa maka tugas ini dapat diterima dan disetujui.

Drs. Kamidjo ahardji, S.T, M.T

(.....)

Dosen Pembimbing I I



Ir. Agus Pratiyo, MT

(.....)

Dosen Pembimbing I



Mengetahui

Malang

2016

## BERITA ACARA SEMINAR PROPOSAL SKRIPSI

Pada hari \_\_\_\_\_ tanggal \_\_\_\_\_ telah dilaksanakan Seminar Proposal Skripsi Prodi Teknik Sipil Jenjang S1 untuk mahasiswa :

Nama : Almar Azzah

NIM : 11.21.041

Judul : STUDI ANALISA TUNDAAN, ANTRIAN DAN BIAYA OPERASIONAL

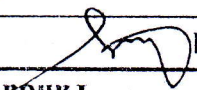
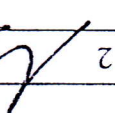
PENDARAAN AKIBAT PERUNTASAN SEBIDANG JALAN

PENDARAAN REL KERETA API PADA 2 WAS JALAN BATAS

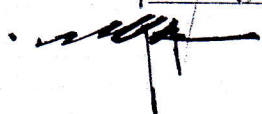
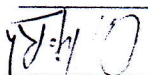
KABUPATEN PASURUAN - KARANGLO KM. 10

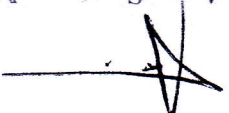
Judul tersebut Layak Diterima/ Diterima dengan Perbaikan/ Tidak Diterima" sebagai materi Skripsi.

Dosen Pembahas :

No.	Nama	Tanda Tangan
1	Nura Kbayang	
2	Fitriyus Ramonawati	
3		
4		

Dosen Pembimbing :

1. Ir. Agus Pratiyo, MT. 
2. Drs. Kamal So Rahag, MT. 

Malang,  
Ketua Prodi Teknik Sipil S-1  
  
Ir. A. Agus Santosa, MT.  
NIP. Y. 1018700155



# SEMINAR PROPOSAL SKRIPSI Program Studi Teknik Sipil S 1 FORM REVISI / PERBAIKAN

BIDANG :

Nama

NIM

Hari / Tanggal

\_\_\_\_ / \_\_\_\_ -- 2016

Ahmad Arsyad

Perbaikan materi Proposal Skripsi meliputi :

- Perbaikan materi di bagian
- Sebelah di bagian bagian lain dan hasil di bagian
- Jarak antar baris
- Jarak antar paragraf

Perbaikan Proposal Skripsi harus diselesaikan selambat-lambatnya 14 hari terhitung sejak pelaksanaan Seminar Proposal Skripsi.

Proposal telah diperbaiki dan disetujui :

Malang, -- -- 2016

Dosen Pembahas

*Luiz*

FRANSISCA HAMANAH ST.MT

Malang, -- -- 2016

Dosen Pembahas

*Nusa Widayana*

# SEMINAR PROPOSAL SIKRIPSI PRODI TEKNIK SIPIL S-1

INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL  
Jl. Bendungan Sigeura-gura 2  
Jl. Raya Karanglo Km. 2  
Malang



## FORM PENILAIAN

BIDANG \_\_\_\_\_

Nama \_\_\_\_\_

NIM \_\_\_\_\_

Hari / tanggal : \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_

No.	Materi Penilaian	Nilai (angka)
1	Materi / Tema	
2	Kekayaan Referensi	
3.	Metodologi	
4.	Isi proposal / cara penyajian	
5.	Presentasi	
Nilai Akhir		<i>75</i>

Dosen Pembahas

Malang.

20

*Nusa Subang*



**SEMINAR SKRIPSI TAHAP I**  
**PRODI TEKNIK SIPIL S-1**

**CATATAN REVISI / PERBAIKAN**  
**BIDANG Transportasi**

Nama : Ahmad Arsyah

NIM : 11.21.041

Hari / tanggal : Rabu / 09 NOVEMBER 2016

Judul Skripsi : STUDI ANALISA TUNGGU ANTRIAN

DAN BIKLA OPERASIONAL KENDARAAN AKIBAT PERLINHTASAN

SEBIDANG JALAN DENGAN PER KETETA API.

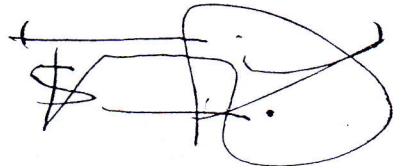
⊕ Batasan Masalah ✓

→ laporan pengelakan data

Telah diperbaiki dan disetujui :

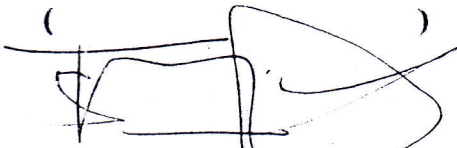
Malang, 21-11-2016

Disetujui,

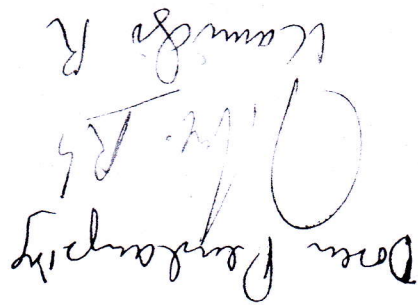


Malang, 09-11-2016

Dosen Pembahas,



Pengumpulan Revisi SEMHAS I yang sudah ditandatangani/disetujui oleh Dosen Pembahas pada tanggal 14 November 2016

  
Dosen Pembimbing  
11.21.041  
Ahmad Arsyah

# SEMINAR SKRIPSI TAHAP I

## PRODI TEKNIK SIPIL S-1

### CATATAN REVISI / PERBAIKAN

#### BIDANG Transportasi

Nama : AHMAD ARSYAD

NIM : 11.21.041

Hari / tanggal : Rabu / 09 November 2016

Judul Skripsi : STUDI ANALISA TUNDAAN ~~WAKTU~~ ANTARA

DAN BIAYA OPERASIONAL KENDARAAN ALAT PERUNTASAN  
SEBIDANG JALAN DENGAN REL KERETA API.

- Survey dilakukan di cile, data oleh 33 plk  
menurut asaf

INSTITUT  
TEKNOLOGI  
NASIONAL  
Jl. Bandung Raya-  
Gura 2 Malang



Telah diperbaiki dan disetujui :  
Malang, 9/11/2016  
Disetujui,

( NUSA S )

Malang, 20  
Dosen Pembahas,

( NUSA SELAMPUNG )

Pengumpulan Revisi SEMHAS I yang sudah ditandatangani/disetujui oleh Dosen  
Pembahas pada tanggal 14 November 2016

Pran Handayani  
01/11/16  
Kamisha R.





Nama

: Ahmad Arsyah

NIM

: 11.21.041

Hari / tanggal

: Jumat 02 Desember 2016

Judul Skripsi : Studi Analisa Tugasan, Antaran dan Biaya

Operasional kendaraan akibat permasalahan sebagai jalan

bergerak rel kereta api pada ruas jalan Batas Kab. Pasuruan -

Karanglo Km. 10

halaman

akut. hal. 10. 4.1. 4.2. 4.3.

Longitudinal Back - 19 - 16 - 2.

Telah diperbaiki dan disetujui :

Malang, 15-12-2016

Disetujui,

(Signature)

Malang, 02-12-2016

Dosen Pembahas,

(Signature)

Pengumpulan Revisi SEMHAS II yang sudah ditandatangani/disetujui oleh Dosen Pembahas, pada tanggal 13 Desember 2016

Nama

: Ahmad Arsyah

NIM

: 11.21.041

Hari / tanggal

: Jumat / 02 Desember 2016

Judul Skripsi : STUDI ANALISA TUNDRAN, AUSTRIAN DAN BIAYA

OPERASIONAL KENDARAAN AKIBAT PERLINTASAN SEBIDANG SALAN

DENGAN PER KERTA API PADA RUAS SALAN BATAS KABUPATEN

PASURUAN - KARANGLO KM.10

- Cara pengubahan nilai temp ?

- 1.5 kg BOK

- Pengalihan ambian 99

Telah diperbaiki dan disetujui :

Malang, ..... 20

Disetujui,

(  
7/12/2016  
)

Malang, ..... 20

Dosen Pembahas,

(  
Musa Sebayang  
)

Pengumpulan Revisi SEMHAS II yang sudah ditandatangani/disetujui oleh Dosen Pembahas, pada tanggal 13 Desember 2016







# FORM CATATAN PERBAIKAN SKRIPSI PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL S1

Nama : Ahmad Arsyad

NIM : 1181041

Judul :

Catatan perbaikan skripsi : ...

Catatan perbaikan skripsi : ...

Catatan perbaikan skripsi : ...

Catatan perbaikan skripsi : ...

Catatan perbaikan skripsi : ...

Malang,

Dosen Pembimbing  
(Pemandamping)  
Kamiliyati R.

Disetujui,

Dosen Penguji  
Husniyati

Skrripsi harus dikumpulkan di Jurusan Teknik Sipil S1 paling lambat tanggal 23 Januari 2016 yang telah di setujui oleh Dosen Penguji, sebagai persyaratan Yudisium.





**FORM CATATAN PERBAIKAN SKRIPSI**  
**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL S1**

Nama : **AHMAD ARSYAD**

NIM : **11.21.041**

Judul :

Kumpulan : Jelaskan, Rumus, Masalah  
 !. Jelaskan & artikan → telah ulur? MKJ!  
 2. Jelaskan ✓

all No. tabel → urut tabel Bab, bukan sub bab  
 4.1 : 4.2 : 4.3 : 4.4. 4.4 ✓

all. no. gambar ✓

- rumus analisis artikan  
 - lantais hasil

Malang, 13-07-2017.

Dosen Pembimbing  
 (Pendamping)  
 R. R.

Disetujui,

Dosen Penguji  
 Ir. Eding Istak, MT

Disetujui,

ripsi harus dikumpulkan di Jurusan Teknik Sipil S1 paling lambat tanggal 23 Januari 2016 yang  
 dah di sergani oleh Dosen Penguji, sebagai persyaratan Yudisium